Rathke, H. von — Ueber die sogenannten Leporiden (1876)

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

13797

GIFT OF

ALEXANDER AGASSIZ.

February 3, 1897.

A. Agassiz

Feb. 3, 1897
Entered Apr. 21. 1892.
13,797

ÜBER DIE SOGENANNTEN

LEPORIDEN.

VON

HERMANN VON NATHUSIUS
(HUNDISBURG).

MIT 4 LITHOGRAPHISCHEN TAFELN UND 7 HOLZSCHNITTEN.

BERLIN.
VERLAG VON WIEGANDT, HEMPEL & PAREY.
VERLAGSBUCHHANDLUNG FÜR LANDWIRTHSCHAFT, GARTENBAU UND FORSTWESEN.
1876.

ÜBER DIE SOGENANNTEN

LEPORIDEN.

ÜBER DIE SOGENANNTEN

LEPORIDEN.

VON

HERMANN VON NATHUSIUS
(HUNDISBURG).

MIT 4 LITHOGRAPHISCHEN TAFELN UND 7 HOLZSCHNITTEN.

BERLIN.
VERLAG VON WIEGANDT, HEMPEL & PAREY.
VERLAGSBUCHHANDLUNG FÜR LANDWIRTHSCHAFT, GARTENBAU & FORSTWESEN.
1876.

Pierer'sche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg.

Einleitung.

Leporiden hat Hr. Broca die Nachkommen der Bastarde zwischen Hasen und Kaninchen benannt.

Das Wort war bereits im zoologischen System für eine Familie der doppelzähnigen Nager gebräuchlich, eben so wie das fast zu ähnliche „Leporinen“. Jetzt ist es wohl so vielfach im Sinne des Hrn. Broca in Gebrauch, dass eine Opposition dagegen erfolglos sein würde.

Hr. Zürn giebt diesen Thieren den systematischen Namen Lepus Darwini, und führt damit die Neuerung ein, Bastarde mit einem Spezies-Namen im zoologischen System zu bezeichnen.

Diese sogenannten Leporiden haben grosse Bedeutung für einige Fragen erlangt, welche, besonders seit Darwins tiefgreifendem Einfluss die Naturforschung beschäftigen. Für die Begriffe der Art (Species) und die damit in Verbindung stehenden Räthsel, sind die Leporiden von allergrösster Wichtigkeit.

Es ist mir nicht gelungen, weder Hasen-Kaninchen-Bastarde zu erziehen, noch solche zur eigenen Beobachtung zu erlangen, über deren Ursprung jeder Zweifel unmöglich war. Während der 18 Jahre, seitdem die Broca'sche Arbeit bekannt wurde, habe ich aus Frankreich, Belgien u. s. w. sogenannte Leporiden erhalten; es sind mir von Jägern und Kaninchenzüchtern Thiere zugekommen, von denen die Bastardqualität behauptet oder vermuthet wurde. Den Beweis dafür habe ich jedesmal anzutreten versucht — bisher immer ohne Erfolg.

Ich meine, es giebt zwei Wege, auf denen man sich dem Ziele nähern kann:

Der erste, und jedenfalls der entscheidende, würde der sein, durch Versuche zum Ziel zu gelangen. Diese Versuche müssen aber die Qualität eines exakten, wissenschaftlichen Experiments haben. Sie müssen von Anfang bis zu Ende der strengsten Kontrole der Beobachter unterliegen, die Experimentatoren müssen sich bewusst sein, worum es sich handelt, sie müssen orientirt sein, um während des Versuchs schon

Fragen aufwerfen und beantworten zu können, welche nur während der Dauer, nicht am Ende des Versuchs, wenn die Produkte dem Messer des Anatomen überliefert werden, zu erledigen sind. Es muss die Bezeichnung der Individuen zuverlässig sein, um jede Verwechselung, jeden Fehler des Gedächtnisses, unmöglich zu machen. Endlich hat die Wissenschaft das Recht und die Pflicht, zu verlangen, dass derartige exakte Versuche in einer Form publizirt werden, welche Aufschluss über alle in Betracht kommenden Kautelen, über die ganze Methode des Experiments giebt.

Wie weit dieser Weg bisher betreten ist, werden wir im Verlauf dieser Mittheilungen erörtern.

Der zweite Weg zum Ziele würde der sein, die Eigenschaften der beiden Stammältern, sowohl biologisch als anatomisch und deskriptiv, einander gegenüberzustellen, die Differenzen, welche sich etwa als zuverlässige und konstante ergeben, hervorzuheben, und, nachdem dies geschehen ist, zu untersuchen, ob und welche dieser Differenzen in den vermeintlichen Produkten der Bastardzucht sich erhalten haben oder verschwunden sind, ob und welche Modifikationen eingetreten. Würde eine solche Untersuchung das Resultat ergeben, dass der Bastard wirklich in wesentlichen Merkmalen ein Mittelding zwischen den differenten Eigenschaften der Aeltern ist, dann würde es gerechtfertigt sein, auf den Bastard-Ursprung zu schliessen.

So lange keiner dieser Wege betreten, so lange nicht auf dem einen oder dem andern ein wissenschaftlicher Beweis geliefert, war es nicht nur erlaubt, sondern für das wissenschaftliche Gewissen geboten, zu zweifeln.

Von „nicht glauben wollen“, wie Hr. Zürn sich in seiner, gleich näher zu besprechenden, Schrift über die Leporiden ausdrückt, darf, ich möchte sagen anständigerweise, nicht die Rede sein. Es handelt sich überhaupt in solchen Fragen nicht um glauben, sondern um wissen. Die Ansprüche an Erkenntniss mögen allerdings verschieden sein. Wenn Hr. Zürn z. B. sagt, er habe „im Besitz eines Schäfers einen ächten Bastard vom Fuchs und einer Spitzhündin gesehen“, so ist mit dieser Aussage nichts bewiesen. Angaben der Art spielen von je her eine Rolle in den Aussagen gewisser Jäger und Hirten; es ist weder mir noch einem Vorgänger gelungen, unzweifelhafte Nachweise über die Existenz solcher Bastarde zu erlangen, bis dahin, wo Hr. Niemeyer berichtete (Zool. Garten Frankfurt a./M. 1868 X. S. 68), dass im zoologischen Garten in Hannover eine Hündin von einem Fuchs tragend geworden sei; die Jungen sind nicht untersucht, da sie todtgeboren oder nach wenigen Tagen gestorben sind. Welcher Art die getroffenen Kautelen über die Zweifellosigkeit des Versuchs gewesen, ist nicht berichtet.

Es sind mir in mehr als zwanzig Fällen angebliche Bastarde zwischen Hund und Fuchs vorgestellt, in England und in Deutschland. Fuchs-

ähnliche Hunde, diesen unbestimmten Ausdruck muss ich hier gebrauchen, sind unter der Gruppe der Spitzhunde sehr häufig — der Fuchs unterscheidet sich aber vom Hund unter andern durch Eigenthümlichkeiten des Gebisses, durch die eigenthümliche Schwanzdrüse, durch unterirdische Lebensart, am auffallendsten durch die länglich-runde, etwas schiefstehende Pupille. Von diesen Eigenthümlichkeiten habe ich bis jetzt noch bei keinem angeblichen Bastard auch nur die geringste Andeutung finden können. Bis dahin, wo unzweifelhafte Beobachtungen vorliegen, bleibe ich in Ungewissheit über die Qualität solcher angeblichen Bastarde.

Aehnlich verhält es sich mit den angeblichen Bastarden zwischen Ziege und Schaf; für deren Existenz ist ein Beweis mir bis jetzt nicht bekannt geworden. Hr. Zürn ist, nach seiner Behauptung (Seite 96 der näher zu betrachtenden Schrift) in der beneidenswerthen Lage, durch „gründliche Untersuchungen" die Zweifel lösen zu können. Möge er in der Methode der Untersuchung glücklicher sein, als er es in Bezug auf dieselbe bei den Leporiden, wie ich meine nachzuweisen, gewesen ist. —

Ich will die Bastardfrage überhaupt an dieser Stelle nicht weiter erörtern und mich beschränken auf eine Kritik des mir bekannten literarischen Materials über die sogenannten Leporiden, in der Hoffnung, dass bei den in Aussicht stehenden ferneren Versuchen diese Mittheilungen den Beobachtern förderlich sein können.

Es werden in Bezug auf die Leporiden drei Fragen aufzuwerfen und zu lösen sein:

1. Giebt es Bastarde zwischen Hasen und Kaninchen und welches sind deren Eigenschaften?
2. Sind diese Bastarde unter sich fortpflanzungsfähig?
3. Ist es bis jetzt gelungen, eine neue Art aus den Bastarden zu erziehen, welche in Bezug auf Konstanz gleichwerthig ist mit ihren Stammältern? und welches sind die konstanten Eigenthümlichkeiten dieser neuen Thierart?

Im Folgenden habe ich die mir bekannt gewordenen wichtigeren literarischen Quellen in chronologischer Reihe besprochen.

Da es mir bis jetzt nicht gelungen ist, weder Hasen-Kaninchen-Bastarde noch sogenannte Leporiden unzweifelhafter Aechtheit, selbst zu beobachten, ist diese Besprechung wesentlich kritischer Natur, aber die Eigenschaften der Stammältern habe ich durch eigene Beobachtung zu erkennen mich bemüht; ich meine, dass dies nothwendige Vorbedingung ist.

Mit den Hasen war ich einigermassen bekannt; mit meinem ver-

storbenen Freunde Blasius hatte ich mich jahrelang bestrebt, Material zur Kenntniss der verschiedenen europäischen Arten zusammenzubringen, die Gränzen der Variabilität der verschiedenen Formen aufzusuchen. Auf die Kaninchen war ich später durch mein Studium der Hausthier-Rassen hingewiesen. Das Ergebniss dieser Beobachtungen war, dass beide, Hasen und Kaninchen, in Bezug auf äussere Kennzeichen in hohem Grade variiren. Es betrifft diese Variation namentlich die Körpergrösse, die Ohrlänge, die Qualität, besonders die Farbe der Haare. Wenn sich diese Variationen auch bei den gezähmten Kaninchenrassen innerhalb weiterer Gränzen bewegen, so ist doch auch bei den Hasen die angedeutete Differenz mannichfach und gross. Deshalb war der Versuch um so mehr geboten, Schädel und Skelet vergleichend zu untersuchen, und namentlich festzustellen, ob und welche Eigenthümlichkeiten vorhanden und in welchem Masse diese konstant seien.

So weit das Material für diese Beobachtungen aufbewahrt ist, besteht es bei vorläufigem Abschluss dieser kleinen Publikation in 10 Skeleten und 93 Schädeln. Von mehreren der untersuchten Individuen sind Weichtheile und Haut in Spiritus erhalten. Um eine Kontrole zu ermöglichen, habe ich in einigen Fällen die Objekte mit den Nummern des handschriftlichen Verzeichnisses meiner osteologischen Sammlung benannt, welche zum Studium der Hausthierrassen angelegt ist.

Wenn nicht ausdrücklich etwas anderes genannt ist, bezieht sich der Name „Hase“ in den folgenden Mittheilungen auf die mitteleuropäische Form des Lepus timidus auct., welchen Namen ich beibehalte, obgleich Linné nicht als Autorität dafür anzuführen ist, also des Lepus europaeus Pallas. Sowohl die nordöstliche Form dieser Art (Lep. caspicus Ehrenberg, aquilonius Blasius, medius Nilsson u. s. w.), als auch die verschiedenen Formen des Schneehasen (Lep. variabilis Pallas, borealis und canescens Nilsson) sind zwar in Betracht gezogen, aber für vorliegende Frage bis jetzt von geringerer Bedeutung.

Unter „Kaninchen“ im Allgemeinen verstehe ich die wilde Art (Lepus cuniculus Linné), welche mir in meiner Heimath in Menge zu Gebote stand, und die Rassen des Hauskaninchens, von denen ich, ausser dem sogenannten gemeinen Kaninchen, dem Stallhasen, in grösserer Zahl das sogenannte belgische oder Riesenkaninchen und das Widderkaninchen (lopeared der Engländer) untersucht habe, sowie mehrere Kreuzungen der genannten drei Rassen untereinander.

In einiger Beziehung zu der Leporidenfrage steht die Bastarderzeugung in der Hasengattung überhaupt. Pallas, der in der Bastardfrage leichtgläubig war, spricht bekanntlich von einem Bastard zwischen Lepus timidus und variabilis (novae spec. und zoographia rosso-asiatica).

Hr. von Middendorff ist in seiner gründlichen Abhandlung „über die als Bastarde angesprochenen Mittelformen zwischen Lepus europaeus Pall. und Lep. variabilis Pall.“ der Frage näher getreten (Bulletin physic.-mathém. de l'Academie Peterbourg, tom. IX. pag. 209). Tschudi glaubt an das Vorkommen von Bastarden von gemeinen und Schneehasen in der Schweiz, ohne näheren Nachweis.

Diese Fragen haben nur eine indirekte Beziehung zu der vorliegenden; näher steht derselben folgende Beobachtung, welche ich nicht anders als hier in der Einleitung unterzubringen weiss.

Hr. Spencer Baird erwähnt in seiner vortrefflichen Arbeit über die amerikanischen Hasen (Reports of explorations and surveys etc. etc. Washington 1857 vol. VIII Mammals pag. 575) eines in Pennsylvanien gezogenen Bastards von Lepus cuniculus und Lepus sylvaticus Bachm. Der Schädel befindet sich unter Nr. 595 im Smithsonian Museum, sei von einem Hybriden zweiter Generation, und vereinige die Eigenthümlichkeiten beider Arten in merklicher Weise: Kürze der Schnauze und der Nasenknochen und Wölbung des Gehirntheiles von Lep. sylvaticus, Divergenz der freien (nicht mit dem Schädel nach hinten verbundenen) Superziliarfortsätze der Kaninchen.

Weiteres habe ich über diesen Bastard nicht auffinden können.

Lepus sylvaticus Bachm., gray Rabbit der Amerikaner, gehört zu der von Baird charakterisirten Gruppe der amerikanischen Hasen, welche Gray als Gattung trennt und Sylvilagus benennt. (Annals et Magazine of Natur. hist., vol. XX. pag. 221.) Diese Gruppe steht dem Kaninchen nah, jedenfalls weit näher als dem europäischen Hasen. Nach einer von Gray erwähnten Angabe von Clark sollen diese Thiere auch graben; andere, z. B. de Kay (Zoology of New-York-Albany 1842, pag. 95) widersprechen darin.

Die mir zugänglichen Schädel von Lepus sylvaticus (Nr. 627 und 628 aus Michigan) haben eine Basilarlänge von 57 und 58 mm. Die Nasenbreite verhält sich zu dieser Länge = 0,27 und 0,29: 1. Die Gaumenweite = 0,12 und 0,13: 1 und das Verhältniss der Weite der Gaumenöffnung zum transversalen Durchmesser der Molaren = 1: 0,71 und 0,625.

Demnach stehen in Bezug auf die Nasenbreite diese beiden Schädel des Lep. sylvaticus auf der Gränze zwischen dem von mir ermittelten, später zu erörternden Verhalten bei Hasen und Kaninchen; in Bezug auf die Gaumenöffnung fast ebenso, jedoch mit entschiedener Annäherung an das durchschnittliche Mass des Kaninchens.

Sehr auffallend ist die Bildung des Superziliarfortsatzes des Stirnbeines. Die hintere Spitze desselben ist mit dem Stirn- und Schläfen-

bein fest verwachsen, es ist dadurch ein längliches Loch, jederseits im Stirnbein, entstanden.

Ueber das Skelet dieser Art ist mir nichts bekannt.

Nach der äusseren Erscheinung und dem Schädel zu urtheilen, ist diese Art dem Kaninchen sehr viel ähnlicher, als dieses unserem europäischen Hasen. —

Ueber Bastarderzeugung zwischen Hasen und Kaninchen ist mir Folgendes bekannt geworden:

Amoretti 1773.

Hr. Broca hat in seiner, demnächst zu besprechenden, Abhandlung aus Amoretti osservazione sull accopiamento fecondo d'un caniglio et d'une lepra — Opusculi Scelti sulle scienze et sulle arte. Milan. 1780. 4°. t. III. p. 258 — einen Bericht ausgezogen, nach welchem eine jung eingefangene Häsin von einem männlichen Kaninchen befruchtet ist, und in mehreren Würfen Junge bekommen hat. Von diesem Bericht ist ein Auszug in Noll's Zoolog. Garten (1873 XIV. p. 434) aus Hochstetter's Buch: „Das Kaninchen" (Stuttgart 1873. 3. Auflage und fernere) leicht zugänglich.

Der Bericht von Amoretti macht durchaus den Eindruck, dass derselbe nicht zu bezweifeln ist, trotzdem der Vorgang nicht die Qualität eines exakten Experiments hat.

Demach erscheint die Möglichkeit der Bastarderzeugung zwischen Kaninchen (♂) und Hasen (♀) nachgewiesen, trotzdem Buffon's Versuche, und eine grosse Zahl späterer, bekanntlich negativ ausliefen.

Weitere Folgerungen sind aus diesem Fall nicht zu machen; eine wissenschaftliche, genaue Untersuchung der Bastarde ist nicht vorgenommen.

Thursfield 1831.

Ein Bastard zwischen Hasen (♂) und Kaninchen (♀) ist in England gezogen und Folgendes darüber (Proceedings of the Committee etc. zoolog. Society. Part 1, 1830—31 p. 66) bekannt geworden:

Thursfield berichtet in der Sitzung vom 10. Mai 1831 der zoologischen Gesellschaft in London: Jemand, welcher ein Par zahme Kaninchen erzog, setzte zu diesen, als sie ungefähr 2 Monate alt waren, einen männlichen Hasen, der dem Anschein nach ungefähr eben so alt war und in kurzer Zeit eben so zahm wurde wie die Kaninchen. Als das weibliche Kaninchen alt genug war, brachte sie „von dem männlichen Kaninchen und dem Hasen" einen Wurf, von welchem drei Junge

in jeder Beziehung den Kaninchen-Aeltern glichen, drei andere Bastarde waren (mules). Zwei dieser letztern starben bald, der dritte, weiblichen Geschlechts, wurde mit gleichaltrigen Kaninchen erzogen, warf, 6 Monate alt, ein Junges, darauf achtmal von zahmen und einem wilden Kaninchen, konnte nicht mit einem Hasen gepaart werden. Die Nachkommen von einem weissen, zahmen Kaninchen, von welchem dies Weibchen zweimal warf, bestanden aus zwei Jungen, welche vollkommen grau („gray") waren und aus zwei gefleckten. Diese letzteren lebten damals noch und warfen regelmässig 5—8 Junge. Das Durchschnittsgewicht der Nachkommen des Bastards war $6^1/_2$ Pfund. Derselbe starb gleich nachdem er in Besitz der zoologischen Gesellschaft gekommen war.

Ferner wird gesagt: Owen untersuchte diesen Bastard nach dem Tode und berichtet: Grösse und Gestalt seien die des Hasen, aber die Hinterbeine kürzer als beim Hasen, denen des wilden Kaninchens ähnlicher. Die Länge der kleinen Eingeweide gleich der des Hasen, das Cäkum 7" kürzer, die grossen Eingeweide 1' länger als die des Hasen*).

In diesem Falle handelt es sich wahrscheinlich um Superfötation, doch möchte die Bastardqualität für einige der Produkte nicht zweifelhaft sein. In Bezug auf die Fruchtbarkeit der Bastarde handelt es sich nur um Anparung durch einen der Stammältern.

Broca 1858.

Hr. Broca berichtet (Mémoire sur l'hybridité etc. etc. Journal de la Physiologie. Paris 1858 t. 1 Nr. 3, § 7; pag. 368), dass Hr. Roux, der für den Handel eine grosse Kaninchenzucht hielt, seit 1847 eine Zucht von Leporiden betreibe, durch deren Resultate die Bastardfrage in ihrer vollsten Bedeutung definitiv entschieden sei, es sei eine neue Rasse geschaffen.

Hr. Broca berichtet nur das, was ihm Hr. Roux erzählt hat; als er Hrn. Roux's Zucht gesehen, hatte er Messer und Massstab zu Haus gelassen; er sagt merkwürdiger Weise „er habe nicht Gelegenheit gehabt, diese Bastarde zu seziren" — obgleich, nach seiner eigenen Angabe, Hr. Roux Tausende derselben auf den Fleischmarkt für 2 Frcs. das Stück lieferte!

Nachdem Hrn. Broca's Abhandlung bekannt geworden war, er-

*) In meinen „Vorträgen über Viehzucht" (Seite 27), welche nach freier Rede stenographisch nachgeschrieben sind, habe ich gelegentlich der Anführung dieses Falles der Untersuchung eines Schädels erwähnt; ich habe bei der Korrektur übersehen zu berichtigen, dass in den eben mitgetheilten Untersuchungen Owen's nicht vom Schädel des Bastards, sondern, in oben angeführter Weise, nur von einigen anderen Theilen die Rede ist. Eine Mittheilung von Owen über den Schädel ist mir nicht bekannt.

hoben sich Stimmen gegen Hrn. Roux's Glaubwürdigkeit, es blieb schliesslich demselben der härteste Vorwurf, Hrn. Broca der der Leichtgläubigkeit, nicht erspart, „on n'y crut plus du tout" sagt Hr. Sanson; die berühmten Leporiden spielten nur noch eine Rolle in den Annoncen der Händler, und waren nicht von den seit lange bekannten grösseren, sogenannten hasenfarbigen oder belgischen Kaninchenrassen zu unterscheiden.

Dieser Hergang überhebt uns, auf die sogenannten Leporiden des Hrn. Broca weiter ernsthaft einzugehen.

Darwin 1868.

Hr. Darwin hat in seinem berühmten Buch (Variation of animals and plants under domestication, edit. 2 pag. 103) im 4. Kapitel über die zahmen Kaninchen, neben einer reichen Zusammenstellung literarischen Materials, mehr eigene Beobachtungen gegeben, als über irgend ein anderes der in Betracht gezogenen Säugethiere. —

In Bezug auf die Leporiden ist Hr. Darwin vorsichtiger gewesen, als so viele seiner Jünger; er bezeugt seine Ungläubigkeit in Bezug auf Hrn. Broca's Erzählungen über die Roux'schen Leporiden (p. 105), trotzdem damals die Berichte der Nachbarn des Erfinders noch nicht bekannt geworden waren.

Obgleich Hr. Darwin über die sogenannten Leporiden selbst Beobachtungen nicht anstellen konnte, gehe ich dennoch auf den Inhalt seiner Mittheilungen näher ein, denn das Studium der Variabilität der Kaninchen ist zum Verständniss der Leporidenfrage unerlässlich; es ist aber auch ein dringendes Bedürfniss, sich bei derselben darüber zu verständigen, was man als „Variation", als „Variiren" bezeichnen kann und darf.

Vergleicht man möglichst ähnliche Individuen miteinander, dann ergiebt sich sogleich, dass von einer Kongruenz der einzelnen Theile nicht die Rede sein kann; Verschiedenheiten sind überall vorhanden. Es handelt sich darum, einen Ausdruck zu finden, für diejenigen Variationen, welche in gewissem Sinne bedeutungslos sind, im Gegensatz zu denen, welche man früher als spezifische zu bezeichnen gewohnt war.

Zu diesem Zweck vergleiche ich zunächst das mir vorliegende Material mit den Beobachtungen des Hrn. Darwin.

In Bezug auf äussere Eigenthümlichkeiten finden sich folgende Angaben.

Das Gewicht des wilden Kaninchens ist ungefähr $3^1/_4$ Pfund; die grossen Rassen wiegen oft zwischen 8 bis 10 Pfund, ein Individuum (lopeared) hat 18 Pfund gewogen, das Nicard-Kaninchen wiegt zuweilen nur $1^1/_4$ Pfund. Der Schädel jener grossen Rasse ist, im Vergleich mit dem

wilden Kaninchen, relativ länger und schmaler. Grosse Querfalten der Haut am Halse. Enorme Verlängerung der Ohren; in einem Fall war der Abstand beider Ohrspitzen von einander 22 Zoll, jedes Ohr $5^3/_8$ Zoll breit. Die entsprechende Masse beim wilden Kaninchen $7^5/_8$ und $1^7/_8$ Zoll. Die hasenfarbigen oder sogenannten belgischen Kaninchen unterscheiden sich durch nichts als die Farbe von den andern grossen Rassen; sie sollen nur sechs Zitzen haben, doch dem widersprechen andere Beobachter, welche die Zahl variabel gefunden haben.*) Das wilde Kaninchen habe immer 10 Zitzen. — Angora- und eine aus Moskau erhaltene Rasse haben langes und feines Seidenhaar. — Die Farbe ist so wechselnd, dass kaum jemals (Andere sagen: niemals) alle Jungen desselben Wurfes von gleicher Farbe sind. Die Länge der Ohren wird nicht sicher vererbt. Die Ohren sind oft asymmetrisch, auf einer Seite länger, breiter und hängend, auf der andern kürzer, schmaler und aufrecht. — Die eigenthümlich gefärbten sogenannten Himalaya-Kaninchen, welche von Bartlett als eigene Art (Lepus nigripes. Proceed. zool. society 1857, tab. 56) abgebildet wurden, sind später durch Kreuzung silbergrauer mit Chinchilla-Kaninchen erzeugt. Ueber die mit dem zunehmenden Alter vorgehenden Farbenveränderungen sind interessante Beobachtungen mitgetheilt. — Ursprünglich zahme Kaninchen nehmen keineswegs immer die Farbe der wilden an, wenn sie verwildern. — Eigenthümliches Verhalten der auf der Insel Porto Santo verwilderten Kaninchen, dem Hr. Darwin eine besondere Bedeutung beilegt.

Ich habe diese Auszüge in Kürze mitgetheilt, weil die meisten der zahlreichen neueren Schriften über Kaninchen dieselben unberücksichtigt lassen.

Hr. Darwin geht ferner näher ein auf die osteologischen Eigenschaften. Vorweg hebt er hervor, dass die bedeutenderen Verschiedenheiten keineswegs gewisse Rassen kennzeichnen, man könne nur sagen, dass dieselben im Allgemeinen bei einzelnen Rassen vorhanden sind. Wir können die Ursache der meisten Variationen des Skelets nicht nachweisen, aber es sei evident, dass die Vergrösserung des Körpers in eigenthümlicher Weise den Kopf beeinflusst hat. Selbst die Länge der Ohren sei in geringem Masse von Einfluss auf den Schädel. Augenscheinlich sei die relative Länge der Gliedmassen durch Mangel an Uebung derselben modifizirt.

Ich finde aber nicht, dass die Variation in der relativen Länge der Gliedmassen nachgewiesen ist. Hr. Darwin selbst spricht später aus, dass das Verhältniss bei langohrigen fast ganz dasselbe geblieben sei wie bei den wilden Kaninchen.

Hr. Darwin hat seine Untersuchungen auf die Schädel von 10 lang-

---

*) Ich habe bisher immer vier Paar Zitzen bei den verschiedenen Rassen gefunden. Owen Anatomy vertebr. III. 776 nennt für den Hasen 10 Zitzen.

ohrigen und 5 gemeinen Stall-Kaninchen begründet, in Vergleich zu 4 Skeleten wilder englischer, schottischer und irischer Kaninchen, welche letztere kaum irgend eine merkbare Variation darboten.

Bei den langohrigen Kaninchen sei der Schädel in allen Fällen relativ zur Breite verlängert. Beim wilden Kaninchen betrage die Länge 3,15 beim grossen langohrigen 4,30 Zoll, während die Breite des das Gehirn einschliessenden Theiles bei beiden beinah genau dieselbe sei. Wenn man die grösste Breite durch die Jochbogen dem Vergleich zum Grunde lege, sei der Schädel der langohrigen Rasse um $^3/_4$ Zoll zu lang. Beinah in demselben Verhältniss sei die Tiefe des Kopfes vergrössert.

Im Vergleich zu dem Gewicht und zu der Länge des Körpers, von Nase bis After, sei aber der ganze Kopf der langohrigen Rassen nicht in dem Masse länger, als im Vergleich zu seiner Breite.

„Die relative Verlängerung des Kopfes sei aber ein allgemeiner Charakter aller Kulturrassen der Kaninchen, nicht allein der langohrigen."

Diese Behauptung kann ich in ihrer Allgemeinheit nicht bestätigen: ich finde das Verhältniss der Basilarlänge zur grössten Kopfbreite bei wilden Kaninchen annähernd konstant = 1 : 0,63, dasselbe Verhalten bei 10 gewöhnlichen Stallkaninchen schwankend zwischen 1 : 0,63 bis zu 1 : 0,56. Es kann also das Verhältniss bei beiden gleich sein. —

„Die Supraorbitalfortsätze des Stirnbeins seien viel breiter beim langohrigen als beim wilden Kaninchen."

— Es ist dies entschieden nicht der Fall, wenn man die Dimensionen dieser überhaupt sehr variablen Superziliarfortsätze misst und in Vergleich mit den Schädelgrössen bringt. —

„Der hintere (freie) Theil der Jochbeine sei breiter und stumpfer beim langohrigen als beim wilden Kaninchen."

— Nicht immer: ich habe Individuen der langohrigen Rasse vor mir (No. 1870) mit so spitzem und schmalem Ende dieses Fortsatzes, wie ich bei keinem wilden Kaninchen gesehen. Die Konturen dieses Knochentheils sind ohne jede Konstanz; die in Fig. 8 (l. c.) abgebildete Differenz ist lediglich individuell und ohne Bedeutung für die Rassequalität. —

„Der hintere freie Theil des Jochbogens nähere sich dem Gehörgang mehr beim langohrigen, als beim wilden Kaninchen. Es beruhe dies aber nur auf der veränderten Richtung des Gehörgangs."

— Auf diesen Umstand kommen wir weiter unten zurück. —

Die Form des Interparietale ist sehr variabel, in dem Masse, dass es nicht leicht ist, unter 50 Schädeln zwei gleiche zu finden. Die in Hrn. Darwin's Abbildungen (Fig. 6. 7. 9. A. B. C. und 11) dargestellten Formen bezeichnen bei Weitem noch nicht die Gränzen, innerhalb welcher sich die Variabilität bewegt. Nach dem mir vorliegenden Material

kann ich eine Konstanz in der Gestaltung der Interparietale in Bezug auf die Kaninchen-Rassen nicht erkennen.

Dasselbe gilt auch von der „viereckigen erhobenen Platte“ des Hinterhauptes. Die protuberantia occipitalis externa ist im Gegentheil beim wilden Kaninchen und vielen Individuen in eine scharfe, lange Spitze ausgezogen und bei dem langohrigen Kaninchen und andern Rassen oft stumpf.

„Die Paramastoide sind im Verhältniss zur Grösse des Schädels meist viel dicker als beim wilden Kaninchen.“ —

— Ich finde nicht den geringsten Unterschied in der Stärke des processus laterales. An einem grossen und knochenreichen Schädel erscheinen auch diese Theile stärker als an einem kleineren und leichteren, aber „im Verhältniss zur Grösse“ ist durch Messung durchaus keine Differenz nachzuweisen. —

„Der untere Rand des foramen magnum ist beim wilden Kaninchen beträchtlich und fast rechtwinklig ausgehöhlt, der obere tief viereckig eingeschnitten, die Längsachse übertrifft daher die quere. Am langohrigen Kaninchen übertrifft die Querachse die longitudinale.“

— Hr. Darwin findet diese Differenz in der Gestalt des Hinterhauptsloches merkwürdig, ‚weil durch dasselbe ein so wichtiges Gebilde wie das Rückenmark durchtritt.“ Diese Worte sind besonders merkwürdig, sie bezeichnen in sehr charakteristischer Weise die uns in jedem Kapitel der Darwin'schen Werke entgegentretende Methode der Schlussfolgerung. Hr. Darwin fügt nämlich diesem Ausspruch sogleich hinzu: „obgleich offenbar die Kontur des Rückenmarks nicht durch die Gestalt des Kanals affizirt wird.“ Das heisst also: die in Frage stehende Variabilität ist wichtig, weil sie in Beziehung steht zu einem so wichtigen Organ, wie das Rückenmark ist, das Rückenmark steht aber nicht in Beziehung zu dieser Variabilität!!!

Thatsächlich finde ich beim wilden Kaninchen die Kontur des foramen magnum eben so variabel, wie sie Hr. Darwin selbst für die von ihm in Betracht gezogenen Schädel des langohrigen gefunden hat. Es liegen mir zwei Schädel des wilden Kaninchens vor, beide aus einem Bau, von dem der eine (No. 39) die Kontur des foram. magn. der Abbildung Fig. 10 A. hat, der andere (No. 1202) genau die der Abbildung Fig. 10 B.

Die Genesis dieser Variation ist leicht zu verfolgen. Bei der Geburt sind die betreffenden Knochen nur so weit entwickelt, dass der obere Theil des foram. magn. allein durch den Schuppentheil des Hinterhauptes gebildet wird (No. 932), die partes condyloideae begränzen alsdann das foram. magn. nur seitlich; die obern Ecken nähern sich schnell einander nach der Medianlinie zu, treffen entweder zusammen (in diesem Fall entsteht die Fig. B), oder lassen eine Lücke zwischen sich (Fig. A),

welche aber dermassen mit Knorpel ausgefüllt ist, dass sie nur am präparirten Schädel sichtbar ist, nicht im Geringsten aber am lebenden Thier eine Bedeutung für den Rückenmarkskanal hat.

Die hier besprochene Variabilität der Kontur des oberen Randes des foramen magnum tritt bei einer grossen Zahl verschiedener Thiere auf, besonders häufig und stark bei den Hunden.

„An allen Schädeln des grossen langohrigen Kaninchens ist der knöcherne Gehörgang auffallend grösser als beim wilden Kaninchen."

Es wird kaum ein Zweifel darüber statthaft sein, dass Hr. Darwin unter Gehörgang diejenigen Theile (pars petro-mastoidea und tympanica) der Schläfenbeine meint, welche in der Profilansicht des Schädels als zum Ohr gehörend (bulla ossea und meatus auditorius externus) ein leicht unterscheidbares Ganzes bilden, nicht aber den eigentlichen Gehörgang im engeren Sinne. Messbar ist diese Partie am verständlichsten: 1) in dem perpendikularen Durchmesser vom oberen lateralen Rand der Ohröffnung bis zur unteren Tangente der Bulla (A.); 2) in dem grössten Durchmesser der Bulla rechtwinklig auf jene Höhe (B.). Diese beiden Linien werden einen verständlichen Ausdruck für die Grösse des ganzen Theiles im Sinne dieser Betrachtung geben.

Der laterale Rand der Ohröffnung ist zuweilen nicht perfekt, ist vielmehr derart ausgeschnitten, dass der obere Theil des Gehörganges nicht einen Kanal, sondern eine Rinne bildet. In solchen Fällen ist die Messung zu korrigiren. Es besteht in dieser Bildung keine Beziehung zur Rassequalität, sie ist irrelevant; ich habe solche Individuen bei den folgenden Messungen ausgeschlossen.

Ich finde bei den wilden Kaninchen bis auf Zehntheile des Millimeters übereinstimmend A = 14 mm., B = 11,5 mm.; beim langohrigen Kaninchen A = 15 bis 16, B = 12,5 bis 13,5. Im Vergleich zur Basilarlänge des Schädels ergiebt sich für

	wilde	langohrige
A =	1 : 0,22,	0,18.
B =	1 : 0,18,	0,15.

Demnach ist also entschieden bei den mir vorliegenden Individuen das knöcherne Ohr bei den wilden Kaninchen nicht kleiner, sondern relativ grösser als bei den langohrigen (Tafel III Fig. 3c und 4c). Es ist dies ein neuer Beweis, dass man mit Grössenschätzungen sehr vorsichtig sein muss, dass der Augenschein trügt. Sollten sich aber Hrn. Darwin's widersprechende Angaben auf ebenso exakte Messungen gründen, wie ich mich überzeugt halte, dass die meinigen es sind, dann würde mindestens eine solche Variabilität in dieser Beziehung nachgewiesen sein, dass dieselbe im Sinne des Hrn. Darwin nicht zu verwerthen ist.

Vorläufig erwähne ich, dass die relative Grösse des knöchernen Ohrs bei den Hasen konstant kleiner ist, als bei den Kaninchen. —

„Der ganze Gehörgang ist mehr nach vorn gerichtet“ (bei den langohrigen Kaninchen).

Die mehr oder weniger steile, oder der senkrechten sich nähernde, Stellung des eigentlichen Gehörgangs ist einestheils Folge differenter Anordnung der einzelnen Theile des Schläfenbeines, anderntheils offenbar durch die Länge und die Richtung des äussern Ohres bedingt. Es ist dieses evident durch den Vergleich der Schädel der verschiedenen Formen des sogenannten Widderkaninchens. Die englischen Liebhaber dieser Rasse unterscheiden hornlop, wenn beide Ohren fast horizontal nach vorn gerichtet sind; half-lop, wenn ein Ohr aufrecht steht, das andere herunterhängt; oarlop wenn beide Ohren ruderartig seitwärts vom Kopf abstehen, und double or ful-lop, wenn beide Ohren schlaff herunterhängen. (Abbildungen der verschiedenen Formen in „The Rabbitbook for the many“. No. XII der Manuals. London, „Journal of horticulture“ etc. s. a.). Die half-lops sind besonders häufig bei Kreuzungen der Widderkaninchen mit andern Rassen. Die Richtung des knöchernen Gehörganges ist abhängig von der Richtung der äusseren Ohren. Dasselbe ist übrigens bei andern Hausthieren: Schweinen, Schafen, Ziegen, bei denen die Länge und Richtung der Ohren variabel ist, der Fall.

Hr. Darwin bildet (l. c. pag. 119, Fig. 11) den Schädel eines half-lop-Kaninchens ab, bei welchem, ausser der asymetrischen Richtung der Oeffnungen des Gehörgangs, eine Asymetrie der beiden Schädelhälften vorhanden ist. Ich bin bis jetzt nicht überzeugt, dass diese Asymetrie des Kopfes allein durch die differente Ohrrichtung bedingt ist, denn erstens habe ich Schädel solcher half-lops vor mir, an denen die Asymetrie der Ohröffnungen vorhanden ist, nicht aber eine Asymetrie der Stirn, des Wangenbeines u. s. w. und zweitens: ähnliche Asymetrien habe ich an andern Thieren, z. B. beim Bären beobachtet, bei welchen dieselbe offenbar nicht durch die Ohrrichtung bedingt sein konnten.

Der Schädel auf Taf. I. Fig. 4 a zeigt sehr geringe, fast nicht zu definirende Asymetrie in der Richtung des Gehörganges und dennoch bedeutende Asymetrie im Hinterhaupt, Interparietale und den Scheitelbeinen. Zuweilen trifft die variable Richtung des Gehörganges zusammen mit der oben erwähnten Erscheinung, dass der Kanal nicht vollkommen knöchern geschlossen ist (No. 1266).

„Der hintere Rand des aufsteigenden Astes ist breiter und eingebogener beim langohrigen als beim wilden Kaninchen. Dies ist der einzige Unterschied am Unterkiefer.“ —

Es wird hiermit der halbmondförmige Ausschnitt zwischen dem processus pterygoideus und condylo deus gemeint sein. Dass der „Rand breiter“ sein soll, wird nur ein nicht präziser Ausdruck sein und die Breite des Ramus der Maxille gemeint sein, denn der Rand selbst ist stets scharf. Die Form des Ramus der Maxille ist bei Hasen und Kaninchen individuel verschieden; ich habe eine konstante Differenz bei

den verschiedenen Rassen nicht durch Messung nachweisen können und glaube, dass Hr. Darwin zu wenig Individuen verglichen hat. Auf die Form des Unterkiefers komme ich später zurück.

„Die kleineren Schneidezähne sind im Verhältniss etwas weniges länger (bei den langohrigen Kaninchen).“ —

— Die verschiedene Länge der Inzisoren beruht auf verschiedenem Grade der Abnutzung; eine Differenz nach Rassen ist nicht festzustellen. —

„Der innere Rand der Alveolen der Backzähne im Oberkiefer bildet beim wilden Kaninchen eine vollkommen gerade Linie, bei einigen der grössten Schädel der langohrigen war diese Linie deutlich nach innen gebogen.“

Ich finde, dass der vordere Backzahn (prm. 3) zuweilen, aber bei allen Rassen, mit dem innern Rand etwas mehr der Medianlinie sich nähert als die vier mittlern. Es scheint, dass dies bei den relativ schmalsten Schädeln am häufigsten vorkommt; aber entschieden nicht allein und nicht immer bei den langohrigen. —

Auffallend ist, dass die einzige Zahnvariation, welche mir bis jetzt bei Hasen und Kaninchen vorgekommen, nämlich ein überzähliger präm. oben einseitig, ebenfalls ein langohriges englisches Kaninchen (No. 1266) betrifft. Hr. Darwin hat dasselbe bei derselben Rasse an einem Individuum auf beiden Seiten gesehen. —

Da die grössten Kaninchen mit Hängeohren beinah wie Hasen gefärbt sind, und die beiden Arten in Frankreich gekreuzt sein sollen, könne man denken, sagt Hr. Darwin, dass einige der von ihm beschriebenen Kennzeichen von einer früheren Kreuzung mit Hasen herrühren. Er habe deshalb Hasenschädel verglichen, aber ohne Erfolg. Die Hasenschädel variiren hauptsächlich in denselben Punkten, in welchen die Schädel der zahmen Kaninchen variiren.

In Bezug auf die Zahl der Wirbel hat Hr. Darwin bei einem verwilderten Kaninchen von Porto Santo und bei einem langohrigen 8 Lendenwirbel statt der gewöhnlichen 7 gefunden. Ich kann in solcher Variation, wie es auch Hr. Darwin nicht thut, durchaus keine Bedeutung erkennen. Auch 13 rippentragende Wirbel sind mir, wie Hrn. Krause, (Anatomie des Kaninchens, Leipzig 1865, Seite 68 Anmerkung) vorgekommen (No. 1888).

Die Zahl der Schwanzwirbel hat Hr. Darwin nicht beachtet, „weil sie schwierig mit Sicherheit zu zählen seien.“

Die mehr oder weniger differente Form einiger Fortsätze der Wirbel tritt bei allen von mir untersuchten Kaninchen-Rassen, ebenso bei den Hasen, auf; ich kann in derselben weder Konstanz noch verständliche Beziehung zur Rassequalität finden. Alle diese Unterschiede sind graduelle und hauptsächlich abhängig von dem Reichthum oder der Armuth der Knochenentwicklung im Individuum.

Hr. Darwin legt besonderes Gewicht auf die Umgestaltung des dritten Halswirbels; er kommt am Schlusse des Kapitels über die Kaninchen nochmals darauf zurück, dass dieser Wirbel mit Zunahme der Körpergrösse (des Thieres) Charaktere angenommen habe, welche dem vierten eigen sind. Es bezieht sich dies hauptsächlich auf die Gabelung des hintern, freien Theiles des processus transversus. An den von mir präparirten Skeleten der grössten Kaninchenrassen ist diese Variation nicht vorhanden, also jedenfalls nicht durch die Körpergrösse bedingt.

Besonders bezieht sich dies auch auf den processus transversus der Lendenwirbel; bei den vordern Wirbeln sind die vordern Seiten oft tief zweitheilig, fast gabelförmig, zuweilen asymetrisch, d. h. rechts und links der Körperhälften verschieden.

Eine besondere Erwähnung verdienen die eigenthümlichen Fortsätze, welche das Skelet der Leporinen auszeichnen (pr. spinosi anteriores Krause), Hypapophysen der Owen'schen Schule (Fower Osteology of the Mammalia pag. 14 Fig. 3). Sie sind bei Hasen*) und verschiedenen Kaninchen gleichmässig, bald nur am ersten und zweiten, bald am ersten bis dritten Lendenwirbel entwickelt, kommen aber auch am letzten Rückenwirbel vor. An nicht sorgfältig präparirten Skeleten fehlen diese Fortsätze oft ganz oder theilweise.

Die Verschiedenheiten des Beckens, des processus xiphoideus des Brustbeins und des processus hamatus des Akromions, stehen, ebenso wie die oben erwähnten Differenzen in den Wirbelfortsätzen, in keiner Beziehung zu Rasseeigenthümlichkeiten, auch nicht unbedingt zur Grösse der Individuen. Es sind nach meiner Auffassung Variationen individueller Art.

Hr. Darwin führt weiter aus, dass das Verhältniss der Längen der Gliedmassen bei langohrigen fast ganz dasselbe geblieben wie bei den wilden Kaninchen. (Seite 10.)

Schliesslich hat Hr. Darwin die Kapazität des Schädels einiger Kaninchenrassen mit feinem Schrot gemessen und aus den Gewichten desselben, verglichen mit verschiedenen Messungen und Körpergewichten, Schlüsse gezogen auf die Wirkungen des Gebrauchs und Nichtgebrauchs von Organen. Ich gehe hier nicht ein auf diese Untersuchungen, die Resultate derselben liegen nicht im Bereich meiner vorliegenden Aufgabe; doch mag ich nicht verschweigen, dass ich Bedenken gegen die angewandte Methode habe. —

Hr. Darwin hat bei seinen Beobachtungen den Hasen im Allgemeinen nicht in Betracht gezogen, deshalb haben jene nur insofern Bedeutung für die Leporidenfrage, als sie aufmerksam machen auf die Formen der Kaninchen und deren Variationen, deren Kenntniss nöthig ist zum Verständniss der sogenannten Leporiden.

---

*) In der Skeletkarikatur des Hasen bei Aldrovand (an. quadr. digit. vivip. Bonon. 1663, pag. 351) sind diese Fortsätze sichtbar.

Eine der auffallendsten, vielleicht die bedeutungsvollste Differenz zwischen Hasen und Kaninchen liegt in der Bildung der Vorderfüsse. Ich werde darauf bei Besprechung der Arbeit des Hrn. Zürn näher eingehen. (Seite 31.)

Offenbar steht diese Differenz in Beziehung zu der verschiedenen Lebensart beider Thierarten.

Hat das Kaninchen einen eigenthümlichen Arm, weil es Höhlen gräbt, oder gräbt es unterirdische Baue, weil es einen dazu geeigneten Arm hat; im Gegensatz, macht der Hase nur sein einfaches, oberirdisches Lager, weil er keinen Grabefuss hat, oder hat er einen solchen Fuss nicht, weil er ihn nicht braucht? Mit andern Worten die alte Frage: sind beide Thiere nach ihrer Art geschaffen oder haben sie sich von selbst entwickelt, etwa so, dass ein besonders furchtsamer Urhase das Bedürfniss fühlte, sich unterirdisch zu verbergen, oder ein besonders kühnes Urkaninchen sich vermass, nur im Laufen seine Sicherheit zu suchen.

Ich gehe nicht ein auf die Versuchung, diesen Fragen hier näher zu treten, aber zu handgreiflich drängt sich folgende Betrachtung auf, um sie mit Stillschweigen zu übergehen:

Das wilde Kaninchen hat, wie ich weiter unten nachweisen werde, eigenthümlich gebaute Vorderfüsse, mit denen es in der Erde wühlt, die zahmen Kaninchen haben ganz denselben Fuss. Unter diesen giebt es Kulturrassen, welche in einer langen, unbestimmbaren Reihe von Generationen, durch künstliche Haltung, am Graben so gut wie gänzlich verhindert sind; selbst diese künstlichen Zuchten haben genau dieselbe Fussbildung wie die wilden, „die Wirkung des Nichtgebrauchs“ ist nicht ersichtlich.

Diese durch Beobachtung nachgewiesene, klar vorliegende Konstanz einer so wesentlichen Eigenthümlichkeit hat für meine Anschauung eine tiefere Bedeutung als alle die bisher nachgewiesenen Variationen. Hr. Darwin erwähnt dieselbe mit keinem Worte.

Conrad 1867.

Hr. Conrad veröffentlichte im Wochenblatte der „Annalen der Landwirthschaft in den K. Preuss. Staaten“ (1869, Seite 164) einen Aufsatz: „Zur Erledigung der Leporidenfrage“. Das Wesentliche der Angabe berichtet, dass im Juni 1866 eine grössere Anzahl 2—3 Wochen alter Hasen mit Kaninchen der gewöhnlichen Stallhasenrasse, von entsprechendem Alter und Geschlecht, zu je zwei zusammengesetzt wurden, dass von diesen ein einziges Par übrig blieb, bestehend aus einem weiblichen Kaninchen und einem männlichen Hasen, dass dieses am

15. Februar 1867 zuerst 3, im April eins, und dann alle 6—8 Wochen 2—3, im Ganzen über 20 Bastarde zur Welt brachte. Von den ältesten Bastarden wurden schon im Juli 1867 zwei Nachkommen geboren. Seitdem sind von dieser zweiten Generation über 30, von der dritten und vierten Generation, die nicht mehr streng geschieden wurden, eine gleiche Zahl geboren.

Es handelt sich für die Kritik durchaus nicht um die Person des Hrn. Conrad und dessen unbedingte Glaubwürdigkeit; ich würde das als selbstverständlich gar nicht erwähnen, wenn nicht durch eine Kontroverse zwischen den Herren Dorn und Zürn (in den Blättern für Kaninchenzucht 1875 No. 9. 10 u. s. f.) die Personalien des Hrn. Conrad in die Sache eingemischt wären.

Die Kritik hat in diesem Fall eine andere Aufgabe.

Der Stand der Frage war zu jener Zeit so:

Nachdem viele Versuche, von Buffon an, von genauen und in jeder Hinsicht orientirten Forschern erfolglos gewesen waren, kannte man nur zwei Fälle von gelungener Bastardzucht zwischen Hasen und Kaninchen: den von Amoretti von 1780 und den von Thursfield von 1831. Die Möglichkeit der Bastardirung war nachgewiesen, nicht viel mehr; die Frage nach der unbedingten Fruchtbarkeit der Bastarde war unerledigt, nachdem Hrn. Broca das Unglück mit seinem Gewährsmann passirt war.

Meinungen, Vermuthungen standen sich gegenüber, Thatsachen von wissenschaftlichem Werth lagen nicht vor.

Wenn in dieser Periode Jemand, gleichviel wer, die „Erledigung der Leporidenfrage“ behauptete, dann hatte die Wissenschaft, bei der grossen Bedeutung der Sache, das Recht, der Autor aber die Pflicht, volle Aufklärung zu verlangen und zu geben.

Das war durch Hrn. Conrad's, so viel ich weiss einzige, Mittheilung nicht geschehen. Es ist darin nicht gesagt, dass die Versuche von Hrn. Conrad selbst, oder einem andern wissenschaftlich zuverlässigen Beobachter, unausgesetzt kontrolirt sind, ob alle Vorsichtsmassregeln getroffen sind, dass die Thiere stets abgesondert gehalten sind, dass die Möglichkeit einer Vermischung vollständig ausgeschlossen war — mit einem Wort, dass das Vorgehen, von Anfang bis zu Ende, den Charakter eines exakten, wissenschaftlichen Experiments gehabt habe. Es musste ferner verlangt werden, dass solche Fragen, welche nur während des Versuchs zur Beantwortung kommen konnten, wenigstens aufgeworfen waren, und dass deren Bedeutung dem Versuchsansteller bewusst gewesen war. Dahin gehört unter Andern, wie es sich mit den spezifischen Differenzen beider Aeltern in Bezug auf die Entwicklung gleich nach der Geburt und die wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Lebensart verhalten hat.

Es waren in jener Periode bereits Hrn. Darwin's oben besprochene

Beobachtungen bekannt. Hrn. Darwin's Arbeit über die Kaninchen enthält bekanntlich nur in diesem Kapitel eigene Untersuchungen, so weit es sich um Säugethiere handelt. Aus diesen war die grosse Variabilität der Rassen und Formen der Kaninchen bekannt. Es geht daraus hervor, dass es durchaus nothwendig war die Stammmutter der Plochocziner Leporiden — damals ein Unicum — wissenschaftlicher Untersuchung zu unterwerfen, oder für solche zu konserviren.

Aber auch der Stammvater, der Hase, bedurfte, mit Bezug auf die bekannten Studien des Hrn. von Baer (von Middendorf in Bulletin phys. mathém. de l'Academie imp. d. sc. de St. Pétersbourg IX. p. 235 Anm. 60) wenigstens einer Erwähnung, da der Versuchsort so nahe an der Gränze der Verbreitungsbezirke der Hasenarten (des timidus Aut. = europaeus Pall. und des variabilis Pall.) liegt und da über Bastard- oder Mittelformen dieser bekanntlich die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind.

Bei weniger strengen Anforderungen an die Wissenschaftlichkeit des Versuchs hätte man sich einstweilen damit beruhigen können, dass zu jener Zeit in Frankreich ähnliche Versuche eingeleitet waren; man hätte die Resultate dieser abwarten können. Die Versuche des Hrn. Conrad erhielten aber eine andere Bedeutung durch folgenden Umstand:

Drei Leporiden zweiter Generation aus der Zucht des Hrn. Conrad wurden nach Jena versetzt, dort von Hrn. Zürn beobachtet, vermehrt und das Resultat publizirt. (Zoopathologische und zoophysiologische Untersuchungen u. s. w. Stuttgart 1872.)

Zürn 1871.

Mit diesen Untersuchungen werden wir uns hier eingehender beschäftigen.

Zunächst hebe ich nur das eine hervor: Hr. Zürn sagt (Seite 104) wörtlich: „Hauptsächlich suche ich den Beweis, dass der Leporide Bastard von Hasen und Kaninchen ist, darin, dass nicht nur das ganze Skelet dieses Mischlings, sondern auch die einzelnen Theile desselben, bezüglich der Grösse, mitten zwischen den Knochen der Hasen und Kaninchen stehen."

Nach diesem Wortlaut ist also nicht ausgeschlossen, dass der Beweis der Bastardqualität durch die Zucht selbst nicht unbedingt geliefert wäre, dass es erst eines hauptsächlichen Beweises noch bedurfte. Hr. Zürn spricht zwar einen Zweifel über die Möglichkeit vorgekommener Irrthümer während des Versuches nicht aus, deshalb ist vielleicht der oben wiedergegebene Ausdruck nicht wörtlich zu nehmen.

Ich meine, die Sache steht so:

entweder ist die Bastardqualität durch den Versuch bewiesen, dann ergiebt die nachfolgende osteologische Untersuchung das Resultat der Bastardqualität — die Kritik hätte sich lediglich auf die Methode der anatomischen Untersuchung zu beschränken. In diesem Falle müsste es heissen: der unzweifelhaft ächte Leporide hat gewisse Eigenschaften des einen oder des andern der Stammältern ererbt oder nicht ererbt, —

oder die Bastardqualität der anatomisch untersuchten Individuen ist nicht unbedingt vorher bewiesen, sie wird aber „hauptsächlich" durch das Ergebniss der osteologischen Untersuchung bewiesen; — in diesem Fall ist die Bedeutung des Resultates eine um so grössere und die Kritik der Methoden nicht nur, sondern auch der Resultate, doppelt wichtig.

Ich unternehme diese Kritik und bespreche zunächst die 13 Diagnosen welche Hr. Zürn (Seite 101—104) über die Unterschiede zwischen Hasen, Kaninchen und Leporiden gegenüberstellt.

Die sämmtlichen Angaben Hrn. Zürn's (Seite 101) über das Gebiss sind aus Blasius: Fauna der Wirbelthiere Deutschlands (Braunschweig 1857) entnommen.*) Aus meiner Betheiligung an den Arbeiten meines

*) So weit ich orientirt bin, hat nur Owen das Milchgebiss des Hasen beschrieben (Anatomy of Vertebrates. III. 300 Fig. 238); aber nur das des Oberkiefers. In diesem finde ich, in Uebereinstimmung mit Owen, den grossen permanenten Nagezahn (Inc. 1) ohne Spur eines Wechsels; hinter diesem einen kleinen Milchschneidezahn (d. i. 2), welcher verdrängt wird von dem bleibenden inc. 2. Einige Zeit bestehen beide letzte gleichzeitig, so dass dann drei Zähne sichtbar, von denen der mittlere der Milchzahn ist.

Waterhouse's Angabe (Mammalia II, p. 4), nach welcher 2 Paar Milchzähne vorhanden sein sollen, ist entschieden irrthümlich. Bei dem Kaninchen bei der Geburt oder wenige Tage nachher, beim Hasen in mir unbekannter Zeit, finden sich drei dreiwurzelige Milchprämolaren, deren Wurzeln, wenn unverletzt, viel länger und spitzer sind, als in Owen's Figur 238 d. Diese werden in vertikaler Richtung verdrängt durch drei permanente Prämolaren, welche ziemlich gleichzeitig, jedoch etwas später, in Gebrauch treten, mit dem vierten und fünften Zahn der perfekten Reihe. Diese letztern werden demnach als mol. 1 u. 2 zu bezeichnen sein; der hinterste Zahn der Reihe, mol. 3, bricht durch ungefähr zu der Zeit, wenn die Milchprämolaren ausfallen.

Im Unterkiefer scheint ebenfalls der einzige Nagezahn einem Wechsel nicht unterworfen. Zwei Milchprämolaren werden ersetzt durch die bleibenden Prämolaren 2 und 1, hinter denen fast gleichzeitig die permanenten mol. 1 und 2 in Gebrauch treten; mol. 3 bricht etwas später durch.

Demnach ist die Zahnformel für Hasen und Kaninchen:

$$\frac{\text{mol. } 3 \mid \text{prm. } 3}{3 \quad 2} \cdot \frac{\text{inc. } 4}{2} \cdot \frac{\text{prm. } 3 \mid \text{mol. } 3}{2 \quad 3} = 28.$$

Freundes Blasius weiss ich zunächst, dass in Bezug auf das Kaninchen nur das wilde, nicht das zahme berücksichtigt ist; die verschiedenen Rassen desselben waren uns damals unbekannt, d. h. nicht genauer beobachtet. Blasius spricht nur vom wilden Kaninchen. Ferner waren damals die verschiedenen Hasen wenig bekannt; die gründliche, vortreffliche Arbeit des Hrn. v. Middendorf über die als Bastarde angesprochnen Mittelformen (l. c. p. 209) forderte zur eingehenden Untersuchung des Gebisses auf, und es handelte sich wesentlich darum, Unterschiede zwischen dem Hasen (L. timidus) und dem Schneehasen (L. variabilis) aufzufinden. Darauf bezieht sich, dass in der Diagnose (Blasius l. c. p. 411) ein Unterschied im Gebiss des Hasen und des Kaninchens nicht aufgenommen ist.

Aber, abgesehen davon, das Material, welches damals in Bezug auf Kaninchen vorlag, und welches mir noch jetzt grösstentheils vorliegt, war nach heutigen Anforderungen nicht ausreichend; das mir jetzt vorliegende ist seitdem um das vielfache erweitert.

Die nachfolgende Revision der Angaben von Blasius sind also zunächst eine Kritik dieser und in gewissem Sinne meiner selbst. Hr. Zürn hat die jetzt veralteten Angaben ohne Kritik angenommen und die Revision um so mehr nöthig gemacht, als er daraus Schlüsse zieht in Bezug auf die sogenannten Leporiden.

Ich folge den Angaben Hrn. Zürn's in Bezug auf das Gebiss nach der von ihm beliebten Ordnung:

1) Die kleineren hinteren Schneidezähne sollen sich beim Hasen einander nähern, so dass sie mit den Spitzen in Berührung kommen, — beim Kaninchen „laufen sie durchaus parallel". — Diese Angabe ist Blasius (Fauna 412 u. 426) entnommen, ist aber nicht von ihm in die Diagnose der Arten (411) aufgenommen. Der Ausspruch kann nur auf Zufälligkeit bei den wenigen zur Beobachtung gestellten Objekten beruhen. Es ist im Gegensatz dieser Angaben beim Vergleich mehrerer Gebisse durchaus kein Unterschied vorhanden, welcher einigermassen konstant erscheint und eine solche Diagnose rechtfertigt. Die nahezu parallele Richtung dieser Zähne ist die am häufigsten vorkommende bei Hasen, sowohl den verschiedenen europäischen Arten, auch dem Schneehasen, als auch bei amerikanischen Formen. Unter 45 Hasenschädeln, welche mir im Augenblick vorliegen, finde ich nur einen Hasen aus Holstein, bei welchem sich die kleinen Schneidezähne mit den Spitzen berühren. Bei der bekannten, nicht selten vorkommenden Monstrosität, wo die Schneidezähne in Folge nicht erfolgter Abnutzung über das gewöhnliche Mass hinauswachsen, divergiren die kleinen hintern Schneidezähne in den meisten von mir beobachteten Fällen so, dass sich die

---

Nach Hr. Hensel's Vorgang zähle ich die prm. von hinten nach vorn, die mol. von vorn nach hinten. So sind die Zähne hier stets bezeichnet.

Spitzen derselben weit von einander entfernen. Es wird dies zwar nur dem Umstande zuzuschreiben sein, dass dieselben durch die hintere Rinne den vordern Schneidezähnen fixirt werden, wenn sie eine gewisse Länge erreicht haben, und alsdann nothwendig der abnormen Richtung dieser letzten folgen müssen; aber, abgesehen von dieser Monstrosität, liegt im Allgemeinen in der gegenseitigen Stellung der kleinen Schneidezähne vielleicht öfter eine Tendenz zum Divergiren als zur Connivenz; ich finde an Schädeln mehrerer Kaninchen-Rassen entschieden grössre Entfernung der Spitzen von einander.

Der von Hrn. Zürn angenommene Unterschied zwischen Hasen und Kaninchen ist in der That nicht vorhanden.

Wenn man Schädel von Hasen und Kaninchen durch Mazeration präparirt, lösen sich die Zähne aus den Alveolen, oder werden mindestens so locker in denselben, dass sie beim Trocknen leicht eine andre Richtung als die natürliche annehmen; ganz abgesehen davon, dass es nicht immer leicht ist, für etwa ausgefallene Zähnchen dieser Art die richtige Stellung zu finden.

2) Die nächste Angabe lautet in ihrem wesentlichen Sinne: die vier mittlern Backzähne am Innenrande gleichmässig abgerundet beim Hasen, beim Kaninchen weniger scharf zweikantig. Blasius (l. c.) sagt vom Hasen, dass der Innenrand dieser Zähne „fast gleichmässig abgerundet erscheint", vom Kaninchen: „weniger deutlich und etwas stumpfer zweikantig". Ich weiss, wie schon gesagt, aus meiner Betheiligung an den Arbeiten meines Freundes Blasius, dass diese nicht in gewohnter Präzision gefassten Ausdrücke hervorgegangen sind aus den Bemühungen, Diagnosen für die Unterscheidung des Schneehasen (L. variabilis Pallas) vom gemeinen Hasen (L. timidus Ant.) aufzufinden; in die Diagnose wurde schliesslich nur die Gestalt des ersten obern Backzahnes aufgenommen, ein Kennzeichen, welches sich, nebenbei gesagt, seitdem das Material reichhaltiger geworden ist, auch nicht als konstant bewährt hat. Das Gebiss der verschiedenen zahmen Kaninchen-Rassen ist von Blasius nicht in Betracht gezogen. Abgesehen davon haben sich aber in den 20 Jahren, seitdem jene Angaben gemacht wurden, andere Ansichten über solche Formdifferenzen ergeben. Die in Frage stehenden Zähne aller bisher untersuchten Arten der Hasenfamilie haben an ihrer äussern Kante eine tiefe, an ihrer innern eine flache Furche, welche von der Basis des Zahnes bis zur Kaufläche gleichmässig verläuft. Der Modus der Usur der Kaufläche bedingt eine verschiedene Gestalt derselben; erscheint die Kaufläche, wie gewöhnlich konkav, dann treten die Ecken der transversalen Achse der Kaufläche schärfer hervor und damit kommen die Rinnen, auch die flachern, innern, deutlicher zur Erscheinung und die Kontur des Zahnes erscheint damit etwas anders, als wenn die bezeichneten Ecken stärker abgenutzt sind; — immer aber bleibt in der Kontur auch die Furche der Innenseite sichtbar, wenn auch, je

nachdem, etwas mehr oder weniger deutlich. Am isolirten Zahn ergiebt sich keine Differenz, welche zu einer spezifischen Diagnose berechtigt.

Auch diese vermeintliche Differenz ist demnach für die Vergleichung zwischen Hasen und Kaninchen nicht brauchbar.

3) Die folgende Angabe bezieht sich auf den 5. Backzahn des Oberkiefers. Die letzte Schmelzschlinge desselben soll beim Hasen kürzer sein als die vordere, beim Kaninchen sollen beide Schmelzschlingen in der Breite „kaum merklich" von einander abweichen. (Blasius l. c. 413 und 426.)

Auch dieser Unterschied bewährt sich bei Vergleichung mehrerer Gebisse nicht. Mir liegen Hasenschädel vor (z. B. No. 623. 1056. 1057 u. s. w.), bei denen beide Schmelzschlingen nach aussen gleichweit hervortreten, und Kaninchen (No. 625. 626. 632. 1202. 1640. 1858), bei denen die hintere Schmelzschlinge sehr merklich kürzer ist als die vordere. Sollte sich nun bei erweiterten Beobachtungen auch ergeben, dass im Durchschnitt grosser Zahlen eine Differenz besteht, so ist doch unzweifelhaft evident, dass die nicht seltenen Variationen verbieten, den angeblichen Unterschied als einen solchen zu betrachten, welcher bei vorliegender Frage zu verwerthen ist, so lange nicht etwa bei den Stammältern individuelle Familien- oder Rassen-Differenzen nachgewiesen werden können.

4) „Der letzte untere Backzahn aussen zweikantig, innen einkantig oder nur schwach angedeutet zweikantig" beim Hasen; „nach innen zweikantig, nach aussen nur undeutlich zweikantig" beim Kaninchen.

Von dieser Unterscheidung gilt ganz besonders das, was oben über die Beziehungen der Beschreibung von Blasius zu dem Schneehasen gesagt ist; für diesen letzten lautet die Angabe von Blasius (S. 421): „Beide Schmelzröhren nach innen und aussen deutlich durch eine Einbucht von einander getrennt, nach beiden Seiten deutlich zweikantig."

An einigen Schädeln des L. variabilis, welche ich von Nager erhalten hatte, verhielt es sich allerdings so, und es erschien uns damals ein Kennzeichen für diese Art im Gegensatz zu L. timidus. Später erhielt ich vom St. Gotthard Schädel des Schneehasen, an welchen die Trennung der Schmelzröhren nicht deutlich ist (z. B. 1642).

Nachdem ich jetzt die mir zur Zeit vorliegenden 61 Schädel revidire, finde ich, dass eine Konstanz der Form, wie die Angabe von Blasius sie voraussetzt, in Bezug auf diesen hinteren untern Backzahn keineswegs besteht.

Es geht die Unsicherheit des Merkmals übrigens schon aus den bedenklichen Worten „oder" und „nur undeutlich" hervor.

Die relative Grösse der vordern und hintern Schmelzröhren variirt, ebenso die Richtung der sagittalen Achsen derselben, d. h. die sagittale Achse der vordern, grössern Schmelzröhren fällt nicht immer in die Fortsetzung derselben der kleinern hintern Schmelzröhre; damit ergiebt

sich die tiefere Furchung der innern oder äussern Seite des einzelnen Zahnes, oder, mit andern Worten, der Zahn wird mehr oder minder „zweikantig". Nicht selten sind die gegenüberstehenden Zähne in dieser Beziehung asymetrisch, d. h. der linke würde ein Hasenzahn, der rechte ein Kaninchenzahn sein, oder umgekehrt, wenn das angebliche Kennzeichen konstant wäre. So verhält es sich bei allen in Betracht gezogenen Hasen, bei allen wilden und zahmen Kaninchen verschiedener Rassen. —

An diesem Beispiel zeigt sich recht deutlich, dass es unzulässig ist, nach einigen wenigen Individuen solche Unterschiede aufzustellen.

Es ergiebt sich ferner, wie wenig Bedeutung darin liegt, wenn nach Hrn. Zürn der letzte untere Backzahn sich bei den sogenannten Leporiden wie beim Hasen verhalten soll, während die unter 2 und 3 genannten Unterschiede sich im Gegentheil bei den Leporiden wie bei den Kaninchen verhalten sollen.

Nach alle dem halte ich mich zu der Meinung berechtigt, dass bis jetzt in der Gestalt der einzelnen Zähne der Hasen und Kaninchen solche spezifische Unterschiede nicht gefunden sind, welche für die Leporidenfrage zu verwerthen sind. —

5) Der auffallendste Unterschied zwischen Hasen- und Kaninchenschädel liegt am Gaumen. Die Diagnose von Blasius (l. c. Seite 411) lautet: „Die grosse Gaumenlücke hinter der knöchernen Gaumenplatte beim Hasen ungefähr doppelt so breit als die Breite der Backzähne und nach hinten nicht merklich verengt; — beim Kaninchen nicht breiter als die Breite der Backzähne und nach hinten auffallend verengt."

Hr. Zürn hat diese Diagnose unter Hinzufügung einer Angabe von Blasius aus der Beschreibung (Seite 413) in Bezug auf die Stellung des innern Alveolenrandes zu dem Rande der Gaumenlücke im Wesentlichen wörtlich aufgenommen.

Blasius' Angaben genügten damals, als sie entstanden; jetzt, seitdem es sich um die Leporidenfrage handelt, ist eine genauere auf Beobachtung mehrerer Individuen gegründete Untersuchung und ein präziserer Ausdruck nothwendig geworden

Man vergleiche die Abbildungen der Schädel in der Gaumenansicht auf Tafel II.

Unter „Breite der Gaumenlücke" (A) ist aber zu verstehen: der grösste transversale Durchmesser der Gaumenöffnung innerhalb der Backzahnreihe. Der innere Rand dieser Oeffnung ist scharf genug, um eine exakte Messung mit dem Kaliberzirkel zu gestatten. Dieser grösste transversable Durchmesser fällt in seiner Verlängerung ungefähr durch die Alveole des vierten oder fünften Backzahnes (mol. 1 und 2). Verschiedenheiten in Bezug auf die Lage dieses grössten Durchmessers kommen oft vor, z. B. bei dem Tafel II Figur 3b abgebildeten Kaninchen-

schädel liegt der grösste Durchmesser der Gaumenlücke auf der Gränze zwischen mol. und prämol.

Unter „Breite der Backzähne“ (B) ist zu verstehen: der grösste, transversale, horizontale Durchschnitt durch einen der adjazenten Backzähne unterhalb (in situ gedacht: oberhalb) der Kaufläche; diese selbst ist wegen ihrer Konkavität und unregelmässigen Usur nicht exakt messbar. Der dritte und vierte Zahn der ganzen Reihe, also prämol. 1 und mol. 1, sind in dieser Dimension so ähnlich, dass eine etwaige Differenz für vorliegenden Zweck ausser Betracht bleiben kann.

A : B verhält sich beim Hasen im Durchschnitt von 30 Messungen = 1 : 0,49 (Maximum 1 : 0,61, Minimum 1 : 0,41); beim Kaninchen (40 wilde und zahme verschiedener Rassen) = 1 : 0,83 (Maximum 1 : 1, Minimum = 1 : 0,77).

Demnach ist die Gaumenlücke des Hasen im transversalen Schnitt ungefähr so breit wie die Summe derselben Breite beider einander gegenüberstehenden Zähne; bei dem Kaninchen ungefähr so weit wie ein einzelner Zahn einer Seite.

Vergleichen wir durch Rechnung die Resultate der oben angeführten Messungen mit den Zahlen, welche Hr. Zürn (Seite 106) anführt:

Nach diesen verhält sich beim Hasen A : B = 1 : 0,55 oder = 1 : 0,50.

Beim Kaninchen = 1 : 1.

Diese Gleichungen bewegen sich innerhalb der Gränzen, welche meine Messungen ergeben.

Beim sogenannten L. Darwini ergiebt sich A : B = 1 : 1 und nach der zweiten Angabe = 1 : 1,2.

Sind die Zahlenangaben zuverlässig — (wie sich von selbst versteht, bezweifele ich nicht, dass Hr. Zürn richtig gemessen hat, ich meine: sind nicht Schreib- oder Druckfehler untergelaufen) — **dann beweisen sie gerade das Gegentheil der Aussage,** nach welcher „die Gaumenlücke bezüglich ihrer Breite bei den meisten Leporiden mitten zwischen der Gaumenlückenbreite der Hasen und der Kaninchen steht“ (Seite 102) und nach welcher „nur zwei Exemplare der untersuchten Leporidenschädel mehr Annäherung an Kaninchen als an Hasen zeigten.“ Für jene Schädel müsste sich also die Gleichung = 1 : 0,75 oder 1 : 0,77 ergeben, eine Zahl, welche sich nach meinen Messungen als das Minimum der fraglichen Dimension für das Kaninchen ergiebt; bei diesen beiden abweichenden Schädeln ergiebt sich, da sie sich dem Kaninchen „mehr annähern“ sollen, dass sie noch unter diesem Minimum stehen müssen.

Hrn. Zürn's Messungen drücken in der fraglichen Beziehung unzweideutig aus, dass die sogenannten Leporiden nicht nur nicht in der Mitte stehen zwischen Hasen und Kaninchen oder sich dem Kaninchen mehr annähern, im Gegentheil, sie sind nach der einen Angabe

dem Kaninchen absolut gleich, nach der andern Angabe übertreffen sie noch die Kaninchen an Enge der Gaumenöffnung, sind demnach, so zu sagen, potenzirte Kaninchen geworden! Allerdings ein höchst merkwürdiges Resultat der Bastardirung. — Es fragt sich, sind Hrn. Zürn's Messungen richtig oder seine Definitionen? Zwischen beiden besteht ein ungelöster Widerspruch! —

Alle bisher bekannt gewordenen Beobachtungen ergeben, dass ein, nach altem Sprachgebrauch spezifischer, Unterschied in der relativen Breite der Gaumenöffnung am Schädel zwischen Hasen und Kaninchen besteht. Wie sich von selbst versteht, schwanken die Gränzen der individuellen Verschiedenheit, es bleibt aber, so weit bis jetzt die Beobachtung reicht, eine Lücke zwischen dem Minimum der Gaumenbreite bei Hasen und dem Maximum beim Kaninchen. Es ist möglich, dass bei Untersuchung reicheren Materials, als mir zu Gebote steht, die in Zahlen ausgedrückten Gränzen der Differenz um etwas verrückt werden; es ist wahrscheinlich und wohl nicht unzulässig, zu erwarten, dass diese Dimensionen am Schädel eines wirklichen Bastards von Hase und Kaninchen innerhalb der Lücke fallen können, welche die bisher angestellten Beobachtungen ergeben haben, aber durch Hrn. Zürn's Angaben ist dies **bis jetzt** keineswegs nachgewiesen. —

Kurz will ich nur erwähnen, dass Blasius' Angabe, nach welcher die Gaumenlücke nach hinten beim Hasen „wenig", beim Kaninchen „stark verengt" ist, nicht immer wörtlich zu nehmen ist. Mehrere Kaninchenschädel meiner Sammlung zeigen diese starke Verengung nicht, es ist aber schwierig, feste Ansetzpunkte für den Zirkel in dieser Partie zu finden. —

6) Hr. Zürn hat auch die angeblichen Unterschiede zwischen Hasen und Kaninchen in Bezug auf die Kontur des vorderen Randes der Nasenbeine und der Verbindung derselben mit dem Zwischenkiefer, wörtlich aus Blasius (l. c. 413 u. 426) angeführt, wie immer ohne diese Quelle zu nennen. Wenn ich ihm auch in Beziehung auf diese Angaben entgegentrete, so bezieht sich dies zunächst darauf, dass er dieselben von Blasius ohne Kritik aufgenommen hat. Die Diagnose von Blasius ist aber nicht haltbar. Es liegen mir noch heute die wenigen, von mir präparirten, Schädel von wilden Kaninchen vor, welche Blasius bei Entwerfung jener Beschreibung benutzt hat; in Bezug auf diese ist allerdings für einige die Angabe zutreffend, z. B. auch bei dem Tafel III Figur 3c abgebildeten Schädel eines zahmen Stallkaninchens; dagegen hat sich bei späterem Vergleich grösserer Zahl von Präparaten die Unhaltbarkeit derselben ergeben. Seit der Zeit, in welcher die Blasius'sche Fauna entstand, haben wir ganz andere Ansprüche an das Material für solche Untersuchungen machen gelernt und aufgegeben, nach wenigen, oder gar nach einem Individuum, Differenzen der Art zu

definiren. Wenn man auch nur einige, etwa ein Dutzend, Schädel des Hasen (gleichviel ob von unserem heimischen L. timidus, oder dem L. caspicus, oder von einer andern Form) vergleicht, ergeben sich in Bezug auf die Kontur des vordern Randes der Nasenbeine und die Stellung des lateralen Randes derselben zum Zwischenkiefer so viele Schwankungen, dass man die frühere Angabe von Blasius nicht aufrecht erhalten kann; ebenso bei dem Vergleich einiger Dutzend wilder und verschiedener Rassen von zahmen Kaninchen. Die überdem so wenig präzise Angabe Hrn. Zürn's, dass die Leporiden sich in den besprochenen Verhältnissen „entschieden an den Hasenschädel annähern", hat demnach keine Bedeutung, denn bei Vergleichung einer hinreichenden Zahl von Individuen ist eine konstante Differenz zwischen Hasen und Kaninchen in dieser Beziehung nicht vorhanden.

— „Dem Hasenschädel fehlt das Sichelbein (os falciforme). — Der Kaninchenschädel besitzt (auch bei den ältesten Kaninchen) ein vom Hinterhauptsbein und den nach vorwärts gelegenen Schädelknochen durch Naht getrenntes Sichelbein." (Seite 102.)

Wenn ich nicht irre, ist diese Behauptung in dieser Form zuerst von Hrn. Zürn aufgestellt. Hr. Krause (Anatomie des Kaninchens, Seite 46) sagt, dass beim Hasen das Interparietale bald nach der Geburt mit dem Hinterhauptsbein verschmelze. Owen (Anatomy of verebr. 1866, II. 367) bezeichnet die square platform des Hinterhaupts des Hasen als „originally a distinct interparietal".

Es ist hier nicht der Ort, die Bedeutung des Zwischenscheitelbeins im Allgemeinen zu erörten, wenn man aber die Bedeutung desselben in der Familie der Leporina und die grosse Uebereinstimmung der Form der Schädel aller Arten derselben erkannt hat, so erscheint es vorweg unzulässig, bei dem Hasen vom Fehlen dieses Knochens, im Gegensatz zum Vorhandensein beim Kaninchen, zu sprechen. Man kann sich der üblichen Terminologie der Veterinär-Anatomen anschliessen, vom Fehlen des Zwischenscheitelbeins beim Rind zu sprechen, wo es im Fötalleben bereits verschwindet; aber beim Vergleich so ähnlicher Formen, wie Hasen- und Kaninchenschädel sind, dem einen diesen Schädeltheil zu-, dem andern abzusprechen, ist offenbar nicht zulässig und verwirrend.

Thatsächlich aber ist bei allen jungen Hasen das Zwischenscheitelbein als selbstständiger Schädeltheil vorhanden; als solcher erhält er sich auch nicht selten bei dem erwachsenen Thier (z. B. No. 1172 meiner Sammlung, Schädel von 73,5 mm. Basilarlänge, u. A.), verwächst zunächst mit den Scheitelbeinen, so dass er bei der Mazeration des Schädels mit diesen verbunden bleibt, wenn auch auf der Oberfläche die Naht sehr oft noch unzweideutig zu erkennen ist. Erst nachdem bei dem älteren Thier die Oberfläche der Occipitalgegend die dem Hasenschädel eigenthümliche Rauhigkeit und Porosität erlangt hat, wird auch

die Verbindung des Interparietale mit der Schuppe des Hinterhauptes unsichtbar.

So finde ich es bei vierzig mir eben vorliegenden Schädeln von Hasen (L. timidus Aut. auch bei den spezifisch nicht unterscheidbaren südlichen und westlichen Formen desselben, ebenso beim Schnehasen (L. variabilis Pall.) und auch bei verschiedenen amerikanischen Hasen, welche in anderer Eigenthümlichkeit zur Hasengruppe gehören.

Bei dem europäischen wilden Kaninchen, welches ich in grosser Zahl beobachtet habe, da es in meiner Heimath so zahlreich ist, dass in günstigen Jahren auf einem Revier zuweilen über 1000 Stück in einer Jagdzeit erlegt wurden, verhält sich das Interparietale wie beim Hasen. Im Allgemeinen sind die Schädelknochen des wilden Kaninchens etwas weniger dick, rauh und porös als die des Hasen und es mag sein, dass deshalb die Nähte der Schädelknochen bei jenem länger oder deutlicher sichtbar bleiben, doch habe ich bei erwachsenen und alten Thieren einen Unterschied nicht finden können.

Figur 1.

Zwischenscheitelbeine eines erwachsenen Hasen. (No. 1172.)

Etwas anders verhält es sich bei den verschiedenen Rassen des zahmen Kaninchens.

Die kleinern Formen, die sogenannten Stallhasen, welche man vor dem Aufleben der modernen Zucht, fast allein in Deutschland hielt, haben, bei grosser Uebereinstimmung mit dem wilden Kaninchen, im Allgemeinen, selbst im Alter, glattere und leichtere Schädelknochen und deshalb sind die Nähte des Interparietale in vielen Fällen leichter und deutlicher zu sehen.

Bei einigen grössern Rassen, z. B. bei dem Widderkaninchen (Lop-eared Rabbit der Engländer), dem belgischen Riesenkaninchen u. s. w., finde ich bei alten Thieren einen wesentlichen Unterschied von den Hasen in Bezug auf Substanz der Hinterhauptsknochen nicht und dann sind auch die Zwischenscheitelbeine fast ebenso undeutlich wie beim alten Hasen. Selbst bei nur 10 Monate alten Individuen des belgischen Riesenkaninchens fand ich die betreffenden Nähte bereits soweit verwachsen, dass das Interparietale durch Mazeration nicht mehr isolirbar war. Selten nur ist mir vorgekommen, dass bei erwachsenen Individuen auf der Verbindung zwischen Interparietale und den Scheitelbeinen eine so deutliche Naht erhalten war, wie sie in Figur 7 (Seite 117) bei Darwin (Variation edit. 1868) abgebildet ist; vielleicht kommt, nebenbei gesagt, etwas von dieser Deutlichkeit auf Conto des Zeichners.

Die relative Grösse des Interparietalknochens zur Grösse des Schädels, die medianen, sagittalen und transversalen Dimensionen, die Konturen desselben, kurz die ganze Gestalt desselben, ist bei allen Arten der Leporinen individuel sehr verschieden; die oben (Seite 11) erwähnten Abbildungen bei Darwin (l. c. Figur 9 a. 13c, Figur 6. 7. 11), sowie die später zu zitirenden, bei Sanson (Figur 1. 3), erschöpfen die

Gränzen der Variabilität nicht. Zuweilen kommt auch eine mediane Theilung des Interparietale vor, wie z. B. in dem oben abgebildeten Fall (Figur 1 Seite 28).

Im Allgemeinen wird man sagen können, dass das Zwischenscheitelbein bei den meisten Kaninchen längere Zeit getrennt bleibt als beim Hasen, vielleicht auch dass die Verwachsung desselben beim Hasen die Regel, beim Kaninchen die Ausnahme sei; aber eine tiefer in der Formation des Schädels begründete, spezifische Differenz ist bis jetzt nicht darin zu erkennen; es bleibt zweifelhaft, ob jener Unterschied für die Leporidenfrage zu verwerthen sein wird.

Hr. Zürn, trotz seines Ausspruchs, dass die Leporiden eine neue, konstante Zwischenform sind, sagt, an den meisten fehlte das os falciforme gänzlich, nur bei zwei Individuen waren Andeutungen davon vorhanden; die Trennung von den benachbarten Knochen war durch Leisten (im Gegensatz zu Nähten bei den Kaninchen) hergestellt. Abgesehen von diesen „trennenden Leisten", für welche mir das richtige Verständniss fehlt, stellt Hr. Zürn durch diesen Ausspruch, gegen seine eigene Annahme, fest, dass die untersuchten Leporiden nicht alle gleichartig waren, dass gerade in Bezug auf das Zwischenscheitelbein, dem Hr. Zürn spezifische Bedeutung beilegt, Differenzen vorhanden waren. Wir kommen wiederholt hierauf zurück.

8) „Augenhöhlenfortsätze der Stirnbeine lang, berühren mit ihren Enden die Stirnbeine (Hase) — — kurz, berühren nicht die Stirnbeine (Kaninchen)."

Ich bin in Verlegenheit über diese Angabe Hrn. Zürn's; ich frage mich, ob ein Missverständniss über die Terminologie der bezeichneten Knochentheile möglich ist, ohne eine Antwort darauf zu finden. Ich sehe zunächst ab von den unbestimmten Worten „lang und kurz", ich bin zweifelhaft, ob die vordern oder hintern Enden gemeint sind oder beide. Diese Zweifel sind gerechtfertigt. Denn ich finde Folgendes: unter zweiundfünfzig Hasenschädeln finde ich nicht einen einzigen, an welchem das vordere und das hintere Ende des Augenhöhlenfortsatzes das Stirnbein berühre, nur an einem Schädel (No. 1223) tritt auf einer Seite das vordere Ende des Orbitalfortsatzes dicht an das Stirnbein heran und an einem andern (No. 1908) berührt der hintere Fortsatz beiderseits beinah den Schuppentheil des processus zygomaticus des Schläfenbeins. Eine Berührung mit dem Schläfenbein wird wahrscheinlich zuweilen vorkommen, da die Konturen in so hohem Grade unbestimmte sind. Dagegen berührt unter neununddreissig eben vorliegenden Kaninchenschädeln verschiedener Rassen an einem (No. 1856, zweifelhafter Rasse) auf der linken Seite das vordere Ende des Orbitalfortsatzes mit einem spitzigen Zäckchen die Stirn, dicht über dem Thränenbein; bei zwei andern (1857 c. 1870, beide belgische Riesenkaninchen) nähern sich die Knochen vorn, ohne sich zu berühren, mehr als ich es bisher bei irgend einem Hasen gesehen, und bei einem

Widderkaninchen (1983) berühren vorn und hinten diese Fortsätze das Stirnbein.

Bei Vergleichung grösseren Materials ergeben sich vielleicht andere Zahlenverhältnisse, das vorliegende scheint zu genügen zu dem Ausspruch, dass Hrn. Zürn's Angaben nicht entscheidend sind.

Die Konturen der Orbitalfortsätze sind so variirend, dass eine spezifische Differenz dadurch nicht zu konstatiren ist.

9) „Oben und vorn auf dem Atlas kein Höcker beim Hasen, ein Höcker beim Kaninchen." An allen bisher von mir untersuchten Hasenskeleten ist die Medianlinie des oberen Bogens allerdings so glatt, dass kaum von einem Höcker die Rede sein kann. Bei einigen Kaninchen ist ein kleiner Höcker an der bezeichneten Stelle vorhanden, keineswegs aber bei allen Kaninchen; ich habe Skelete präparirt, (z. B. No. 1925 von einem gemeinen Kaninchen), an denen dieses tuberculum „posterius" (Krause l. c. 66)*) nicht deutlich hervortritt.

Hrn. Darwin's Angabe (Variation 121. f. 12 a. b.) über die Variabilität des Atlas bei verschiedenen Kaninchen-Rassen kann ich bestätigen.

Nach meiner Ansicht wird demnach auch diese vermeintliche Differenz zwischen Hasen und Kaninchen für die Leporidenfrage nicht zu verwerthen sein. Nach Hrn. Zürn's Angabe sollen sich überdem die Leporiden in dieser Beziehung wie die Kaninchen verhalten.

10) „Ein Fortsatz vom Epistropheus greift oben nur wenig weit über den Atlas beim Hasen — beim Kaninchen weit über den Atlas." In diesem Verhalten muss grosse Variabilität der Gestalt bestehen, denn an allen von mir gesehenen Skeleten ist entweder ein Unterschied nicht vorhanden oder gerade das Gegentheil von Hrn. Zürn's Angabe. Ich habe nochmals einige Hasen und Kaninchen frisch präparirt und immer Folgendes gefunden: wenn ich die Achse durch das Zentrum des Rückenmarkkanals nach vorn verlängere und eine Senkrechte von dem nach vorn hervorragendsten Punkt des Kamms (processus spinosus) auf jene (horizontale) Achse lege, dann ist der Kamm bei Hasen wie bei Kaninchen relativ gleich weit vorgezogen oder relativ gleich lang; die bezeichnete Senkrechte nach unten verlängert, durchschneidet den Zahnfortsatz ungefähr an der korrespondirenden Stelle beim Hasen wie bei dem Kaninchen, der Kamm des Epistrophens ist, mit andern Worten, an sich betrachtet, beim Hasen nicht kürzer als beim Kaninchen. Hrn. Zürn's Angabe könnte aber möglicherweise durch eine spezifisch andere Verbindung mit dem Atlas bedingt sein, da er nur von einem Uebergreifen

*) Wenn man die „Anatomie des Kaninchens" des Hrn. Krause zu Rathe zieht, ist zu beachten, dass darin die Stellung des Thieres als eine stehende angenommen ist, dass vorn und hinten, unten und oben u. s. w. dasselbe bedeuten, wie in der menschlichen Anatomie, nicht wie es sonst in der vergleichenden Anatomie gebräuchlich.

des Kammfortsatzes über den Atlas spricht. Wie sich von selbst versteht, ist dies nicht am trockenen Skelet zu beobachten. Bringe ich die beiden ersten Halswirbel in die Lage, dass die Zentra des Rückenmarkkanals beider in einer Ebene liegen, dann greift, beim Hasen wie beim Kaninchen, der Fortsatz bis ungefähr zur Mitte des Körpers des Atlas über diesen. Richte ich am frischen Präparat die beiden Wirbel derart zu einander, dass die bezeichneten Achsen den möglichst kleinen (nach oben offenen) Winkel miteinander bilden, so weit es möglich ist ohne die Gelenkflächen und Pfannen ausser Berührung zu bringen, dann greift in dieser Situation der fragliche Fortsatz, beim Hasen wie beim Kaninchen, bis an die vordere Gränze des Atlaskörpers.

Demnach ist entweder der von Hrn. Zürn angeführte Unterschied überhaupt nicht vorhanden, oder aber der besprochene Fortsatz ist beim Hasen individuel so variabel, dass er für die Entscheidung der Leporidenfrage ohne Bedeutung ist.

11) „Ulna hinter dem Radius beim Hasen, Ulna mehr neben dem Radius bei Kaninchen und Leporiden."

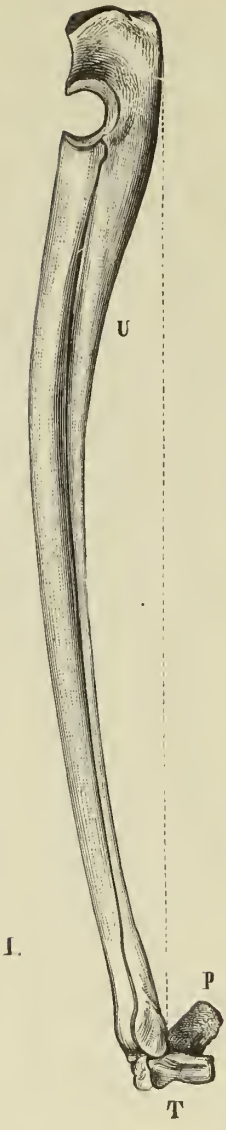
Soweit Beobachtung bis jetzt reicht, liegt allerdings in der Gestaltung des Unterarms ein konstanter und sehr bedeutender Unterschied zwischen Hasen und Kaninchen. Beim Hasen ist in der Ansicht des Vorderfusses von vorn das Ellenbogenbein dermassen von der Speiche gedeckt, dass nur der untere, äussere Theil der Ulna über dem Handgelenk sichtbar wird, höchstens, bei Verrückung des Gesichtspunktes, nur noch der äussere, scharfe Rand. Beim Kaninchen dagegen wird in gleicher Ansicht nur ein kleiner Theil der Ulna, zunächst unter dem Ellenbogengelenk von dem Radius verdeckt, im übrigen Verlauf liegt die Ulna neben dem Radius so frei, dass nur der innere Rand derselben gedeckt ist. Mit dieser differenten Stellung ist aber der Unterschied nicht erschöpft.

Die Ulna des Kaninchens ist, vom Ellenbogengelenk bis zum Handgelenk, relativ mehr als doppelt so stark als die des Hasen; bei diesem verjüngt sie sich von oben nach unten sehr bedeutend, bei jenem ist sie am Handgelenke beträchtlich stärker als am Ellenbogengelenk und in der Mitte des Körpers am breitesten.

Die grösste Achse zwischen dem nach oben hervorragendsten Punkte des Olecranon und dem nach unten hervorragendsten Punkte des Gelenkes der Ulna finde ich bei einem Hasen (No. 1878) = 137 mm., bei einem grossen sogenannten belgischen Riesenkaninchen (No. 1870) = 90 mm. Bei jenem Hasen ist der grösste transversale Durchmesser des Radius (ungefähr auf der Gränze des untern Drittels des Knochenkörpers) = 6 mm., an derselben Stelle die der Ulna = 2 mm. Bei diesem Kaninchen ist (ungefähr in der Mitte des Knochenkörpers) der grösste transversale Durchmesser der Ulna = 5,5 mm., an derselben Stelle der des Radius = 4 mm.

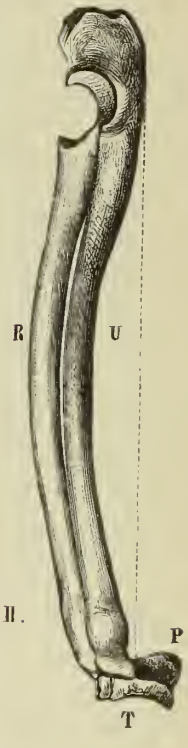
Figur 2.

Figur 3.



Figur 4.

Figur 5.



I.: Hase ♀ (No. 1878). (Natürliche Grösse.) *II.*: Kaninchen (Widder) ♂ (No. 1888).
Linker Unterarm: Ansicht von vorn und Profilansicht von aussen. U. Ulna. R. Radius. N. os naviculare. L. os lunatum. T. os triquetrum. P. os pisiforme.

(Der Unterschied in Gestalt und Richtung des os pisiforme (P) in beiden Zeichnungen beruht allein darauf, dass beim Trocknen der Präparate dieser Knochen eine andere Richtung angenommen hat. Die isolirten Knochen lassen eine wesentliche Differenz nicht erkennen.)

Die relative Entwicklung der beiden Knochen des Unterarms verhält sich also bei Hasen umgekehrt wie bei den Kaninchen, bei diesen ist die Ulna sehr stark, relativ mehr als der Radius entwickelt, bei den Hasen tritt die Ulna bedeutend gegen den Radius zurück.

Es ist mir diese spezifische Differenz von jeher als ganz besonders bedeutungsvoll erschienen.

In Pander und d'Alton's „Skelete der Nagethiere" ist auf Taf. III die Bildung des Arms beim Hasen abgebildet, jedoch ist auf derselben die Differenz in der Stärke der beiden Armknochen nicht zur vollen Geltung gebracht. Im Text (Seite 9) werden diese Theile denen der Antilopen verglichen. Auf Taf. X (2. Abtheilung) sind Ellenbogen und Speiche eines fossilen Hasen aus den Sundwiger Höhlen (getrennt: Fig. i und k) gut dargestellt. — Eine gute Abbildung vom Skelet des Kaninchens ist mir nicht bekannt; auf dem alten Bild von J. D. Meyer (Darstellung allerhand Thiere u. s. w., Nürnberg 1748, Tab. 83) ist wenigstens eine Andeutung des Verhaltens der Armknochen des Kaninchens zu sehen. — Die Beschreibung von Hrn. Krause (Anatomie des Kaninchens Seite 78) ist durchaus zutreffend, aber die Knochen des Hasen sind nicht in Vergleich gestellt. —

Offenbar steht diese grosse und bedeutungsvolle Differenz zwischen dem Arm des Hasen und des Kaninchens in Beziehung zu der verschiedenen Lebensart des höhlengrabenden Kaninchens und des zu Tage lebenden Hasen. Deshalb ist es von besonderer Bedeutung, dass alle Kaninchen, so weit die Beobachtung bis jetzt reicht, die spezifische Eigenthümlichkeit des Armes bewahrt haben, auch diejenigen, welche seit einer unbestimmten Reihe von Generationen durch den Hausstand an ihrer ursprünglichen Lebensart verhindert sind. Ich habe aus diesem Grund auch das Beispiel der angeführten Messungen und die Abbildung Rassen entnommen, welche in gepflasterten Ställen gehalten wurden und nicht zum spezifischen Gebrauch der Vorderfüsse gelangen konnten.

Hr. Darwin, wie ich bereits oben (Seite 17) angeführt habe, erwähnt diesen Umstand in seinen Untersuchungen über die Variationen des Kaninchens nicht, vielleicht ist er, weil er den Hasen nicht in Betracht gezogen hat, nicht darauf aufmerksam geworden, oder auch, er hat eine Variabilität der Kaninchenrassen in dieser Beziehung nicht gefunden. Nach meiner Anschauung wiegt diese Konstanz schwerer als alle angeführten Variationen.

Deshalb bin ich denn auch besonders neugierig gewesen, und bin es noch, zu ersehen wie sich der Bastard in dieser Beziehung verhält; ich suchte, nachdem ich Hrn. Zürn's Abhandlung erhielt, zuerst nach diesem Punkt, aber ich fand nur: „Leporide wie Kaninchen", der Vater hätte also nicht den geringsten Einfluss in Bezug auf diese, so grosse, specifische und in jeder Beziehung merkwürdige Differenz gehabt.

Bestätigt sich dies durch spätere Beobachtungen, dann würde es für die Lehre von der Vererbung bedeutungsvoll sein. Bis jetzt kann aber von einer „Mittelform“ auch in dieser Beziehung nicht die Rede sein. —

Ich kann am besten an dieser Stelle auf eine Angabe von Waterhouse (Natural history of the Mammalia vol. II. Rodentia etc. London 1848, pag. 34 Anmerkung) eingehen. Die Differenz der Armknochen bei Hasen und Kaninchen hat er übersehen, in Bezug auf die eigentliche Hand giebt er an, dass die Nagelglieder des Kaninchens von denen des Hasen sich dadurch unterscheiden, dass sie „wie bei verschiedenen andern grabenden Thieren“ weniger tief und weniger zusammengedrückt und, wenigstens auf der Oberfläche gespalten (cleft) sind. Eine kleine Rinne ist allerdings auf den Nagelgliedern bei den Kaninchen verschiedener Rassen immer vorhanden; ich finde dieselbe auch auf den Phalangen der Hinterfüsse; beim Hasen fehlt sie immer. Später ist diese Bildung der Nagelglieder auch von Owen (anatomy of vertbr, 1866 II. 378) bestimmt hervorgehoben und mit der Kürze und grössern Stärke der Vorderfüsse in Beziehung zu dem Graben der Kaninchen gestellt. An den Hornnägeln habe ich einen Unterschied beider Arten bis jetzt nicht finden können.

Waterhouse giebt ferner an, der Fuss des Hasen enthalte drei Knochen mehr als der des Kaninchens, nämlich:

1) einen ziemlich grossen überzähligen Knochen mit konvexer, äusserer Oberfläche, welcher der Rückseite des Kahnbeins angefügt ist,

2) ein besonderes inneres Kahnbein,

3) einen diesem angefügten, und rudimentären Metatarsalknochen für die innere Zehe.

In Bezug auf den ersten Knochen kann ich nur vermuthen, dass damit der für den Fuss der Hasen charakteristische, starke Fortsatz des Kahnbeins auf der Plantarfläche des Fusses gemeint ist. Ob derselbe in früher Jugend selbstständig vom Kahnbein besteht, ist mir nicht bekannt, bei erwachsenen Hasen habe ich diesen Theil niemals selbstständig gefunden; aber auch keinen wesentlichen Unterschied von dem des Kaninchens.

Eben so wenig kann ich die Angabe eines „distinct internal cuneiform“ und des „attached rudimentary metatarsal of the inner toe“ deuten. Das os cuneiforme primum Krause (Anatomie des Kaninchens S. 89) soll bei älteren Kaninchen mit dem os metatarsi digiti I, verwachsen; mir selbst ist diese Verwachsung nicht vorgekommen, doch ist nach der angeführten Autorität daran nicht zu zweifeln; vielleicht hat Waterhouse einen solchen Fall mit dem Fuss des Hasen verglichen und ist dadurch zu seiner Angabe gekommen; alsdann würde aber in Zweifel bleiben, was mit dem rudimentären Metatarsalknochen für die innere Zehe gemeint sein kann. Mir ist ein Rudiment für den ersten Finger noch nicht vorgekommen; zwar zeigt sich bei einigen Kaninchen- und Hasenskeleten,

welche ich präparirt habe, an der innern Seite des ersten Metatarsusknochens, dem kleinern, ersten O. cuneiforme gegenüber, eine etwas erhabene Stelle, unabhängig von der durch den Ursprung der musc. interossei (?) bedingten Unebenheit, welche als Daumenrudiment gedeutet werden könnte, alsdann wäre der obere, neben dem os cuneiforme gelegene Theil des Metatarsalknochens als eigentlich erstes cuneiforme zu deuten. Ob die Entwicklung dieses gestaltet, habe ich nicht beobachtet. Jedenfalls aber würde dasselbe für den Kaninchenfuss gelten: ein Unterschied zwischen Hasen und Kaninchen besteht in dieser Beziehung nicht.

Waterhouse nennt am Schluss der angeführten Note bedeutende Verschiedenheiten in der Gestalt einiger der Fussknochen bei Hasen und Kaninchen. Es beziehen sich diese zum Theil auf die oben besprochene Ueberzahl der Knochen beim Hasen. — Die ganze Angabe ist bis jetzt für mich ein ungelöstes Räthsel, wenn ich annehme, dass Waterhouse den gemeinen Hasen und das gemeine Kaninchen, beide in gleichem Alter meint. Ich vermuthe, dass eine Verwechslung mit dem Präparat eines andern Nagers stattgefunden habe.

Ich habe bei Hasen und Kaninchen gleiche Anzahl von Metatarsalknochen gefunden:

1) das Kahnbein mit dem eigenthümlichen, ungetrennten Plantarfortsatz;

2) zwei ossa cuneiformia;

3) das Würfelbein; also mit Talus und Fersenbein im Ganzen sechs Knochen. Bedeutende Formverschiedenheit dieser Knochen bei Hasen und Kaninchen habe ich nicht nachweisen können. *)

12) „Femur sehr gebogen beim Hasen, mehr gerade beim Kaninchen". Ich kann auch diesen Ausspruch des Hrn. Zürn nicht bestätigen. Der Augenschein ergab mir keine andre Differenz als solche, welche durch die verschiedene Grösse bedingt ist; ich versuchte durch verschiedene Hülfsmittel zu einer präzisen Anschauung zu gelangen. Lege ich gleichnamige Oberschenkelbeine von Hasen und verschiedenen Kaninchen derartig aufeinander, dass sich die Körper derselben so weit decken, als es bei der Grössen-Differenz möglich ist, dann ergiebt sich ein unbedeutender Unterschied im umgekehrten Sinne, d. h. die Krümmung erscheint bei den Kaninchen ein wenig stärker. Lege ich eine Hülfslinie durch das Zentrum des Gelenkkopfes und den untern hintern Theil des Knopfausschnitts am Kniegelenke, dann ergiebt sich für die Bogenhöhe des auf diese Weise dargestellten Segments, der innere Rand des Femur als Peripherie betrachtet, für Kaninchen und Hase nahezu eine gleiche Grösse. Bei der verschiedenen Länge der Sehne ergiebt sich auch hiernach eine etwas grössere Krümmung bei Kaninchen. Ich ver-

*) Berthold (Isis 1825 S. 458) giebt fälschlich für Hasen und Kaninchen nur 5 Knochen der Fusswurzel an: es sei nur ein keilförmiges Bein vorhanden!

stehe unter Schenkelkrümmung hier diejenige, welche sich auf den Sagittalschnitt des Gliedes bezieht, welche also sich in der Profilansicht des Skelets ergiebt; von einer Differenz in der Krümmung im transversalen Schnitt kann wohl nicht die Rede sein. Ich finde also im entschiedenen Gegensatz zu Hrn. Zürn, nicht nur nicht eine grössere Krümmung des Femur beim Hasen, sondern eine, immerhin unbedeutende, grössere Krümmung beim Kaninchen, und kann deshalb diese Diagnose nicht anerkennen, wenn ich überhaupt dieselbe richtig verstanden habe.

13) Zum Schluss der angestellten Vergleiche giebt Hr. Zürn Zahlen für das „Verhältniss der Länge des Oberschenkels (Fr) zur Länge des Unterschenkels (T) zur Länge des Unterfusses (Ts)". Diese Zahlen werden erst verständlich und mit einander vergleichbar durch Rechnung.

Hr. Zürn giebt an:

	Hase	Kaninchen	Leporide
Fr	11,6	8,5	9,0
T	12,9	9,0	10,2
Ts	12,5	9,3	10,5.

Setzen wir für Fr überall 1, so ergiebt sich für

	T	Ts
beim Hasen	1 : 1,11	1 : 1,08
„ Kaninchen	1 : 1,06	1 : 1,09
„ Leporiden	1 : 1,13	1 : 1,17.

Vorläufig den Werth der, diesen Gleichungen zu Grunde liegenden, Zahlen ausser Betracht lassend, dieselben mit Hrn. Zürn als richtig annehmend (darauf komme ich später zurück), ergiebt sich das merkwürdige Resultat, dass der Unterschenkel beim sogenannten Leporiden nicht etwa in der Mitte beider Aeltern steht, sondern relativ bei demselben länger geworden ist als beim Hasen! Ebenso ist der Fuss relativ sehr bedeutend länger geworden als beim Hasen.

In Bezug auf die Gaumenbildung sind also die Leporiden, wenn der Ausdruck gestattet wird, potenzirte Kaninchen, in Bezug auf die Fussbildung potenzirte Hasen geworden!

Dieses Ergebniss ist ganz unerwartet und gegen alle und jede Erfahrung über Vererbung; es ist aber auch die klarste Widerlegung des Ausspruchs, „dass die einzelnen Theile des Mischlings, bezüglich der Grösse, mitten zwischen den Knochen der Hasen und der Kaninchen stehen", worin Hr. Zürn „hauptsächlich den Beweis sucht, dass der Leporide Bastard vom Hasen und Kaninchen ist".

Es bleibt keine Wahl: entweder habe ich mich verrechnet, und das kann Jedermann sofort kontroliren — wenn meine Rechnung aber richtig ist — dann sind entweder Hrn. Zürn's Zahlen unrichtig, oder dessen aus denselben gezogene Schlüsse falsch, **Zahlen und Folgerungen aus denselben widersprechen sich unwiderleglich.**

Es liegt hier dasselbe ungelöste Räthsel vor, welches ich oben (Seite 25) bezüglich der Weite der Gaumenöffnung erörtert habe, wo auch Hrn. Zürn's Messungen gerade das Gegentheil von seinen Behauptungen nachwiesen. —

Am Schluss seiner Arbeit giebt Hr. Zürn 70 und einige Messungen als „Grössenverhältnisse der einzelnen Skelettheile". Ich habe mich seit mehr als 40 Jahren mit Messungen von Skelettheilen beschäftigt, habe davon bis jetzt nur wenig veröffentlicht, halte mich aber zu einem Urtheil über die Methode hinlänglich orientirt. Ich meine, dass Messungen nur dann komparabel, deshalb nur dann brauchbar sind,

1) wenn dieselben keinen Zweifel lassen über die Endpunkte der Masse, über die Ansatzpunkte des Zirkels;

2) wenn dieselben in Bezug auf die gewählten Dimensionen diagnostische oder überhaupt morphologische Bedeutung haben;

3) wenn die gefundenen Zahlen verglichen werden, d. h. in Gleichungen ausgedrückt, welche Aehnlichkeit oder Differenz klar machen.

Hunderte von Zahlen, welche diese Bedingungen nicht erfüllen, geben dem Leser doch niemals eine klare Anschauung, und so kann ich denn die Meinung nicht zurückhalten, dass ein grosser Theil der vorliegenden Zahlen für die zu lösende Frage nicht brauchbar ist. Ich versuche den Nachweis der Richtigkeit dieses Ausspruchs nur an einigen wenigen Beispielen.

Zunächst die Länge des Schädels. Hr. Zürn misst „von der vordern Fläche der Schneidezähne bis zur squama ossis occipitis". Es fragt sich zunächst: was bedeutet „bis zur squama"? Ist damit die mediane Gränze zwischen Interparietale und Hinterhaupt gemeint — wie man nach dem Wortlaut annehmen muss —, oder der nach hinten am weitesten vorragende Theil der Schuppe, also überhaupt die hintere Extremität des Schädels? In jenem Falle ist ein Punkt gemeint, welcher bei ältern Thieren nicht immer sicher erkennbar ist, abgesehen von Hrn. Zürn's Behauptung, dass dem Hasen das Interparietale fehlt; in diesem Fall ein Theil, welcher ungewisse Konturen hat und variabel ist, je nachdem die Individuen knochenreich oder das Gegentheil sind, d. h. entweder dicke, rauhe Knochen mit starken Höckern, oder dünne, glatte mit schwachen Leisten und Höckern haben.

Die Abbildung Fig. 1 (pag. 45) der Anatomie des Kaninchens von Krause macht den hier gemeinten Zweifel deutlich; es ist nicht zu ermitteln, ob Hr. Zürn bis zum tuberculum occipitale (To) oder bis zur protuberantia occipitalis externa (Po) gemessen hat.

Diese Ungewissheit schliesst aber eine Differenz von ungefähr 6 Procent der Messung ein.

Ferner fragt sich: was bedeutet das Wort „Mittelzahlen"? Aus wie vielen einzelnen Messungen ist die Mittelzahl gefunden? Sind sehr grosse und sehr kleine Individuen ausgeschlossen? Nach der Anmer-

kung **) Seite 104 scheint es so, da dort eines grossen Hasen ausdrücklich erwähnt wird, der nicht zu den Mittelzahlen beigetragen hat.

Sind in Bezug auf die Kaninchen verschiedene Rassen gemessen, wenn nicht, zu welcher Rasse gehörten die gemessenen?

Es wäre allein richtig, wenn der Hase und das Kaninchen, welche die Stammältern der ganzen Zucht waren, gemessen, deren Alterszustände berücksichtigt wären; dann allerdings hätte die Messung der Leporiden einen Sinn gehabt, wenn die Bedingungen ihres Wachsthums, ob dieselben reichlich oder kärglich ernährt waren u. s. w., berücksichtigt worden wären.

Dies gilt selbstverständlich für alle folgenden Zahlen.

Die Stammältern sind nicht untersucht, deshalb ist die Frage berechtigt, auf welchen Grundlagen die angeblichen Mittelzahlen entstanden sind.

Es ist mehrfach nachgewiesen und von den besten neuen Beobachtern anerkannt, dass die sogenannte Basilarlänge des Schädels für viele Säugethiere, so auch besonders für die Nager, die brauchbarste Dimension ist für solche Vergleichungen, um welche es sich hier handelt: der Abstand des hintern Alveolarrandes eines der beiden ersten Schneidezähne (inc. 1) vom untern Rand des foramen magnum. Auch bei den doppelzähnigen Nagethieren kann nach dieser Definition ein Zweifel nicht aufkommen. Ich bleibe auch hier dieser Methode treu; die Unterschiede zwischen derselben und der des Hrn. Zürn, so wesentlich ich denselben für genaue Messungen halte, sind nicht von Einfluss auf die nachfolgende Betrachtung, in welcher ich die Zahlen des Hrn. Zürn vergleiche.

Nach diesen ist die Länge des Schädels des Hasen = 1, die des Kaninchen = 0,86, des Leporiden = 0,95.

Es versteht sich von selbst, dass ich nur ausgewachsene Schädel in Betracht ziehe und alle jugendlichen, noch nicht vollständig ausgebildeten, für diesen Vergleich nicht in Rechnung stelle.

Es liegen mir 22 Hasenschädel (L. timidus, Aut.) vor, welche im Durchschnitt 75,6 mm. Basilarlänge haben. (Maximum 82,5, Minimum 67,5.)

Es liegen daneben 15 Kaninchenschädel, deren durchschnittliche Basilarlänge = 66,8. (Maximum 90, Minimum 60.)

Der Vergleich dieser Zahlen, besonders die Differenz zwischen grössten und kleinsten Längen, bei dem Hasen = 15 und dem Kaninchen = 30, ergiebt die Nothwendigkeit einer präciseren Angabe dessen, was unter Kaninchen verstanden ist. Hr. Zürn spricht allerdings von „in Thüringen einheimischen Stallhasen", welche den aus der Heimath der sogenannten Leporiden (Plochoczin) bezogenen in den Grössenverhältnissen ungefähr gleich sein sollen. Auf diese wird sich demnach wahrscheinlich die Mittelzahl beziehen. Wenn ich nun Hrn. Zürn's

Angabe der Länge des Hasenschädels (92 mm.) mit der von mir gefundenen Basilarlänge (75,6) vergleiche, so ergiebt sich für die Kaninchenschädel (79 mm.) die ungefähre Basilarlänge von 65 mm. Dies stimmt annähernd damit, dass ich eine Basilarlänge von ungefähr 63 mm. für ungefähr 40 Individuen sogenannter gemeiner Kaninchen (Hundisburg, Berlin und andere Zuchten in Norddeutschland) finde.

Für den Leporidenschädel ergiebt sich nach obiger Rechnung Basilarlänge = 71,5. Diese Zahl liegt aber auch dann, wenn ich die grössten Kaninchenschädel ausser Betracht lasse, innerhalb der Zahlenreihe, aus welcher sich für das gemeine Kaninchen die durchschnittliche Länge von 63 ergiebt.

Ist aber Hrn. Zürn's Mittelzahl für die Leporiden aus „einer grössern Zahl" von Messungen gefunden, und hat Hr. Zürn, wie er es ausdrücklich bezüglich des Hasen erwähnt, die grössten Zahlen nicht berücksichtigt, dann folgt daraus, dass die Mittelzahl für die Leporiden aus fast gleichwerthigen Zahlen berechnet sein muss, weil dieselbe dem Durchschnitt des Hasenschädels viel näher steht, als dem Minimum desselben.

Es ergiebt sich demnach, dass Hrn. Zürn's Ausspruch, dass er den Beweis für die Bastardqualität des sogenannten Leporiden hauptsächlich darin suche, dass alle Theile des Skelets, bezüglich der Grösse, **mitten** zwischen Hasen und Kaninchen stehen, nicht durch die Angaben über die Schädellänge geführt ist.

So lange nicht die wirklichen Stammältern individuel gemessen werden können, muss man verlangen, dass die Mittelzahlen nach ihrer Entstehung und ihrem rechnungsmässigen Werth präziser nachgewiesen werden, als es durch die vorliegenden Angaben geschehen ist. —

Von allen Unterschieden zwischen Hasen und Kaninchen ist die relative Breite der Nasenknochen einer der auffallendsten und der bedeutendsten. Hr. Zürn misst die „Mitte" derselben. Diese Dimension ist nicht glücklich gewählt; einmal ist die Wölbung der Nase in der ungefähren Mitte derselben individuel sehr variabel, deshalb die transversale Achse, welche doch gemeint sein wird, nicht ein präziser Ausdruck für die Dimension der hoch oder flach gewölbten Partie; dann aber ist die Mitte der Nase genau erst durch Messung zu finden, dies ist aber darum sehr unsicher, weil sowohl die vordere Kontur der Nasenbeine in hohem Grade variabel ist, noch mehr aber die Verbindungsnaht der Nase mit dem Stirnbein. Misst man die mediane Verbindung der Nasenknochen von der Nasenspitze bis zum nach vorn hervorragendsten Punkt der Stirn, so erzielt sich ein sehr verschiedenes Mass von dem der grössten sagittalen Länge der einzelnen Nasenknochen. Einen festen Ansatzpunkt dagegen bietet die Stelle, an welcher sich die Nasenbeine mit dem Stirnbein und dem Nasenfortsatz des Zwischen-

kiefers verbinden. (Fig 6 und 7, Seite 41, und Taf. I. Fig. 1a bis 4a.) An dieser Stelle ist auch die Nase am breitesten.

Die Differenz zwischen Hase und Kaninchen, welche sich auf den ersten Blick darbietet, ist augenfällig; stellt man aber einen Vergleich an, dann ergeben sich Zahlen, welche zur Vorsicht mahnen.

Im Allgemeinen ist die Breite an der von mir bezeichneten Stelle relativ grösser als in der ungefähren Mitte; Hrn. Zürn's Messungen ergaben für die Nasenbreite des Hasen zu der des Kaninchens das Verhältniss von 1 : 0,6.

Ich finde bei 22 Hasenschädeln das Verhältniss der Basilarlänge zur grössten Nasenbreite im Durchschnitt = 1 : 0,29 (Maximum 1 : 0,32, Minimum 1 : 0,26);

bei 15 Kaninchenschädeln im Durchschnitt = 1 : 0,24 (Maximum 1 : 0,256, Minimum 1 : 0,22).

So different demnach die durchschnittliche Breite und die Maxima und Minima sind, so ergiebt sich doch, dass auf der Gränze zwischen Minimum des Hasen und Maximum des Kaninchens beide Zahlenreihen sich nahezu treffen, dass es Fälle giebt, in denen die Breite der Hasennase kaum grösser ist als die der Kaninchennase im Vergleich zur Grösse des Schädels.

Demnach ist auch in dieser Beziehung bis jetzt der Ausdruck nicht gerechtfertigt, dass der sogenannte Leporide in der Nasenbreite mitten zwischen den Stammältern steht.

Für die relative, grösste Nasenbreite ergeben die bisher angestellten Messungen:

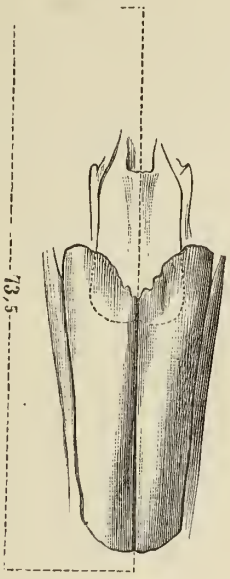
	Durchschnitt	Maximum	Minimum
Hase	1 : 0,29	1 : 0,32	1 : 0,264
Kaninchen	1 : 0,24	1 : 0,256	1 : 0,22

Es ist möglich, dass bei reichlicherem Material sich ergeben wird, dass das Maximum bei dem Kaninchen dem Minimum beim Hasen gleich sein wird, wenn nicht vielleicht gar die Zahlenreihen übereinander greifen werden. Die Differenz in den Gleichungen 0,008 ist eine solche, dass der Werth der der Rechnung zu Grunde liegenden Zahlen durch unvermeidliche Beobachtungsfehler innerhalb jener Differenz, und darüber hinaus, unsicher ist. Demnach ist der Fall denkbar, dass bei Vergleich einzelner Individuen (wie es Hr. Sanson gethan) die im Allgemeinen vorhandene spezifische Differenz nicht erkennbar sein kann. Es würde in diesem Fall eintreten, dass nicht ein einzelnes Merkmal, sondern ein Komplex von Erscheinungen die Differenz bestimmt.

Ich habe zur klareren Auffassung in Figur 6 und 7 nebeneinander die schmalste Hasennase und die breiteste Kaninchennase abgebildet, welche mir bisher vorgekommen sind, also das oben bezeichnete Minimum des Hasen und das Maximum des Kaninchens, zwischen denen die so geringe Differenz von 0,008 liegt; unter den betreffenden Kopftheilen ist

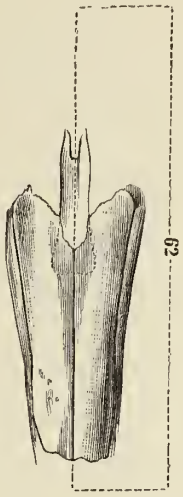
die Weite der Gaumenöffnung dieser Individuen dargestellt; es ist auf den ersten Blick klar, dass die spezifisch charakteristische Weite der Gaumenlücke nicht im mindesten durch die Dimensionen der Nase alterirt ist.

Fig. 6.



Haso (No. 623).

Fig. 7.



Kaninchen (No. 39).

Ansicht der Nasenknochen von oben, kombinirt mit der Ansicht der Gaumenöffnung von unten gesehen

Die Masse in Millimetern für die beiden Schädel, eines Hasen aus Holstein (No. 623) und eines wilden Kaninchen aus Hundisburg (♂ No. 39) sind folgende:

	No. 623	No. 39.
Basilarlänge	73,5	62,0
grösste Nasenbreite	19,4	15,8
transversale Weite der Gaumenlücke	11,0	6,0.

In Bezug auf dieses letzte Mass ergiebt sich also die relative Gaumenweite von 1 (Basilarlänge) : 0,150 (Hase) und 1 : 0,097 (Kaninchen); oder im Vergleich zu dem grössten transversalen Durchmesser der adjazenten Molaren (Seite 24) (5,5 und 4,5) für den Hasen = 1 : 0,50, für das Kaninchen 1 : 0,75. — Dieser Hase steht also dem Durchschnitt der relativen Gaumenweite sehr nach, während dieses Kaninchen dem gefundenen Minimum nahe steht.

Die Angaben über die Körperlängen und die Längen einzelner Regionen der Wirbelsäule sind unverständlich, weil die nothwendigen Angaben fehlen, ob die Messungen am frischen Präparat, am getrockneten natürlichen oder am künstlichen Skelet, ob in der natürlichen Krümmung

oder in gestrecktem Zustand, ob von der Gelenkfläche des Wirbels oder von den Fortsätzen aus gemacht sind. Besonders gilt dies auch von den so bedenklichen Dimensionen des Brustkorbs, welche an gewöhnlichen Skeleten nicht mit hinreichender Präzision messbar sind.

Die Differenz der Körperlänge (2. Position auf Seite 107) zwischen Leporiden und Kaninchen beträgt nur 1,7 Prozent. Bedeutend grössere Differenzen sind bedingt durch die Verschiedenheit der Behandlung der Präparate. Ich führe jetzt nur an, dass sogar der Schädel eines Kaninchens, bei dem die Nähte des obern Gehirntheils schon verwachsen sind, im frischen Zustand gemessen, um 1,1 Prozent länger sein kann, als 48 Stunden nach der Präparation in gewöhnlicher Zimmerwärme. In Bezug auf die Dimensionen des Skelets werde ich demnächst ausführen, dass Differenzen von 4 Prozent in der Behandlung der Präparate bedingt sind.

Ich will die Kritik der einzelnen Messungen nicht weiter ausdehnen und zunächst nur noch auf einen Umstand aufmerksam machen.

Ich wiederhole Hrn. Zürn's Worte: „Hauptsächlich suche ich den Beweis, dass der Leporide Bastard von Hasen und Kaninchen ist, darin, dass nicht nur das ganze Skelet dieses Mischlings, sondern auch die einzelnen Theile desselben, bezüglich der Grösse, mitten zwischen den Knochen der Hasen und der Kaninchen stehen" (Seite 104).

Die klare Fassung dieses Ausspruchs schliesst ein Missverständniss aus. Es müssen darnach die Dimensionen des Hasen grösser als die des Kaninchens sein, die des Leporiden zwischen beiden stehen, wenn auch nicht im mathematischen Mittel. Von den 72 Positionen der Masstabelle ist dies bei 40 der Fall; zu diesen könnte man die beiden Positionen stellen (Breite der 2. Phalange und Breite der Fibula), in welchen die Angabe für Vater, Mutter und Bastard gleich sind. Alle übrigen Angaben sagen das Gegentheil aus von Hrn. Zürn's Behauptung: bei 20 Positionen findet sich Gleichheit der Dimensionen der Leporiden entweder mit denen des Hasen oder mit denen des Kaninchens; in zwei Fällen ist der Leporide kleiner als das Kaninchen, endlich in acht Fällen ist der Leporide grösser als der Hase.

Ich mache hierauf nur aufmerksam in Bezug auf den Werth der Methode der Messungen.

Die Zahl der Schwanzwirbel ist in der Masstabelle für den Hasen zu 14, das Kaninchen zu 12—16, für den Leporiden zu 14, selten 15, angenommen.

Die Zahl der Schwanzwirbel des Hasen variirt nach den verschiedenen Angaben zwischen 12 und 20. Die letzte Zahl beruht auf Cuvier's Angabe, die übrigens Hr. Giebel (Säugethiere 445) ausdrücklich bestätigt, obgleich sie, namentlich von Hrn. v. Middendorff (l. c. p. 225), in Zweifel gezogen wird. Der letzte und Blasius, nach

vielen Zählungen, nehmen 12 — 16 Wirbel an, also genau die Zahl, welche Hr. Zürn dem Kaninchen beimisst. Blasius hat überdem nachgewiesen (l. c. 416), dass auch die Form und das Verhältniss der Dimensionen derselben keineswegs konstant ist. Ich füge hinzu, dass namentlich die Gestalt der Wirbel an der Gränze des Kreuzbeins sehr variabel ist, so dass man in Zweifel sein könnte, welche Wirbel man dem Kreuzbein, welche dem Schwanz zuzählen soll, wenn man nur die Gestalt berücksichtigt.

Nach alle dem war es nicht zulässig, für den Hasen die Zahl 14 in Vergleich zu stellen*). —

Von jeher ist angenommen, dass die Vorderfüsse des Hasen relativ länger sind als die des Kaninchens, eben so die Hinterfüsse (z. B. Berthold Isis. 1825 Seite 220). Es ergiebt sich dies auch, wenn man die verschiedenen Messungen am ganzen Thiere vergleicht (z. B. Blasius l. c. 414 und 427). Aus diesen Messungen ergiebt sich auch, dass das Verhältniss der sogenannten Fusslänge zu den Längen des sogenannten Laufes an den Vorder- und Hintergliedern ein verschiedenes bei beiden Arten ist.

Demnach muss das Verhalten der Bastarde in dieser Beziehung besonders wichtig sein.

Hr. Zürn erwähnt dieses Verhältniss nur durch Masse des Femur der Tibia und des Fusses. Das merkwürdige Ergebniss dieser Messungen habe ich oben nachgewiesen (Seite 36).

Ueber die relative Länge der Glieder zu dem Körper fehlen Angaben. Ich versuchte einen Vergleich aus der Masstabelle zu entnehmen. Es schien dazu die Länge des Körpers von der Bugspitze bis zum tuber ischiadicum die am wenigsten trügliche; ich konnte aber nicht klar darüber werden, was unter „Bugspitze“ am Skelet gemeint ist. Sollte von dem Dornfortsatz eines Wirbels (welches?) gemessen sein, dann würde die Variabilität der Richtung der Dornfortsätze die Messung nicht vergleichbar machen.

Ich messe am natürlichen, trockenen Skelet die horizontale Achse des Rückenmarkkanals von dem vordern, obern Bogen des Körpers, des

*) Es giebt keine andere Art von Haussäugethieren, bei denen die Zahl der Schwanzwirbel und damit die Länge des Schwanzes in dem Masse variiren als das Schaf. Bei diesem sind bedeutende Verschiedenheiten der verschiedenen Rassen vorhanden, welche so weit konstant sind und so sicher vererbt werden, als Rasseeigenschaften dies sein und thun können. Diese Verschiedenheiten sind anderer Qualität als diejenigen aller anderen Säugethiere, bei denen es sich entweder nur um Differenzen der Wirbelzahl, um ungefähr 2 bis 3, handelt, oder um pathologische Dinge, wie beispielsweise die sogenannten Stummelschwänze der Hunde, Katzen u. s. w. Hr. Crampe hat (Fühlings landw. Zeitung XXIV. 3—6) das Gegentheil behauptet und, da es an Material zur Beobachtung an Schafen fehlte, die Variabilität der Schwanzlänge der „Feldmäuse“ zu Hülfe genommen. Bevor hierauf ernsthaft einzugehen ist, würde der Kollectivbegriff „Feldmaus“ in zoologisch verständlicher Weise zu präzisiren sein.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
		Länge der Wirbelsäule.											
	Schädel-Basilar-länge. B.	Halstheil.	Brusttheil.	Lenden-theil.	Summa. M.	Kreuztheil.	Schwanz.	Oberarm. H.	Unterarm. R.	Hand. C.	Ober-schenkel. Fr.	Schien-bein. T.	Fuss. Ts.
	Millimeter.												
I. Hase	80	83	145	164	392	49	135 v. 14	107	122	77	131	149	151
IIa. Riesenkaninchen	81	77	135	145	357	45	155 v. 17	76,5	76	61	99,5	115	123
IIb. Gemeines Kaninchen	67,5	58	110	120	288	38	104 v. 16	66,8	63	50	83,3	96	101

Atlas bis zum vordern Gelenkkopf des ersten Kreuzbeinwirbels (M.). Die variabele Richtung des Beckens und die sehr variabele Länge des Schwanzes irritiren daher dieses Mass nicht. Die gefundenen Zahlen würden für andere Zwecke einer Korrektur bedürfen, sie sind zu klein im Verhältniss zu den Längen am frischen Thier; für vorliegenden Zweck genügen sie, da sie unter gleichen Umständen beim Hasen und bei dem Kaninchen ermittelt sind.

Zur Feststellung des Werthes solcher Messungen am trocknen Skelet und der Vergleichbarkeit derselben, habe ich an eben getödteten Kaninchen nur die betreffenden Stellen so weit freigelegt, um messen zu können und die so gewonnenen Zahlen mit denjenigen verglichen, welche sich demnächst an dem reinen, natürlichen, ausgetrockneten Skelet ergeben. Das Resultat dieser Messungen ist, dass die verschiedenen Theile in ungleichem Masse, dass der Lendentheil und der Schwanztheil am meisten, der Brusttheil nächst dem Kreuztheil am wenigsten, durch Eintrocknen verlieren. Der beweglichere Halstheil ergiebt die verschiedensten Resultate je nach der Behandlung des Präparates. Im Allgemeinen glaube ich annehmen zu dürfen, dass das natürliche, trockene Skelet der Hasen und Kaninchen um ungefähr 4 Prozent der Länge vom Atlas bis zum Kreuzbein kürzer ist, als dieselbe Dimension am frischen Thiere, alle Dimensionen ohne die natürlichen Krümmungen in der Ebene, gemessen.

Demnach muss für andere Zwecke eine Korrektur der Messungen eintreten, für vorliegende Zwecke wird eine solche nicht erforderlich sein.

Die Gliedmassen messe ich in den sogenannten Effektlängen, d. h. ohne Rücksicht auf die Rollfortsätze, Trochanterkämme u. s. w., von Gelenk zu Gelenk, in der Achse der Endpunkte, ohne die Krümmungen zu berücksichtigen.

Darnach ergiebt sich z. B. für die Länge des Oberarms (H) die grösste Achse zwischen dem obersten Punkte des eigentlichen überknorpelten Gelenkkopfs und der untern Tangente der Rinne in der

14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.
B. : M.	Basilarlänge B:						Wirbelsäule M:						H. : R.	H. : C.	R. : C.	Fr. : T.	Fr. : Ts.	T. : Ts.	H. : Fr.	R. : T.	C. : Ts.
=1:	= 1:						= 1:						= 1:								
4,9	1,34	1,52	0,96	1,64	1,86	1,89	0,27	0,31	0,20	0,33	0,38	0,39	1,14	0,72	0,63	1,14	1,15	1,01	1,22	1,22	1,96
4,4	0,94	0,94	0,75	1,23	1,42	1,52	0,21	0,21	0,17	0,28	0,32	0,34	0,99	0,80	0,80	1,16	1,24	1,07	1,30	1,51	2,02
4,3	0,99	0,93	0,74	1,23	1,42	1,50	0,23	0,22	0,17	0,29	0,33	0,35	0,94	0,75	0,79	1,09	1,21	1,05	1,32	1,52	2,02

Trochlea; — für den Unterarm (R) der Abstand der Mitte der Synovialgrube von der Berührungsfläche des Radius mit dem O. lunatum; — die Hand ist am dritten, längsten Mittelfinger gemessen, das Nagelglied, wie sich von selbst versteht, ohne die Hornkralle; das Mass der Länge der Hand (C) begreift also die eigentliche Hand, den Mittelhandknochen des Mittelfingers und die drei Phalangen desselben.

Die Länge des Oberschenkels (Fr) ist gemessen zwischen der oberen Tangente des Gelenkkopfs, oberhalb der fovea für das ligamentum teres, und der tiefsten (in situ höchsten) Stelle des Gelenkes zwischen den lateralen und medialen Kondylen, also vor der nicht überknorpelten fossa intercondyloidea. — Das Schienbein (T) ist gemessen von dem höchsten Punkte zwischen den beiden condyli tibiae und demjenigen Theil des vordern Randes am Fussgelenke, dem Ausschnitt, in welchem der laterale Kamm des Kondylus des Sprungbeins sich bewegt.

Der Fuss (Ts) ist gemessen von der überknorpelten Fläche für den tendo Achillis bis zum vordern untern Rand des zweiten O. cuneiforme und von da an bis zum untern, vordern Gelenk des zweiten Fingers mit seinen Phalangen.

Nach längerer Beschäftigung mit der Sache meine ich, für die Familie der Leporinen in den genannten Dimensionen vergleichbare Zahlen ermitteln zu können.

In obenstehender Tabelle habe ich die Messung dreier Skelete zusammengestellt. I. Der Hase (No. 1878 ♀) aus der Umgegend von Berlin; II a. das Kaninchen (No. 1870 ♀), ein sogenanntes belgisches Riesenkaninchen. Letzteres ist deshalb gewählt, weil es nach dem üblichen unbestimmten Ausdruck „hasenähnlich“ auch in der Grösse dem Hasen einigermassen nahe steht, und II b. ein gemeines Kaninchen von mittlerer Grösse, schwarz mit weissen Flecken (No. 1925 ♀) aus Berlin.

Der Werth der in vorstehender Tabelle ausgedrückten Messungen und Berechnungen ist nicht zu überschätzen:

Es sind in derselben Individuen verglichen, nicht Durchschnitts-

zahlen gegeben; es kann deshalb nicht behauptet werden, dass die ermittelten Verhältnisszahlen (innerhalb der sachgemässen Fehlergränzen) ein allgemeiner Ausdruck für die fraglichen Verhältnisse sind, sondern nur, dass solches Verhalten zwischen Hasen und Kaninchen der genannten Rassen wirklich vorkommen kann. Die Gränzen der individuellen Variabilität sind damit nicht erkannt. Dieser durchaus nothwendigen Erkenntniss werden wir erst etwas näher rücken, wenn mehrere Beobachter reichlicheres Material bewältigen, als mir zu Gebote steht. Die grossen öffentlichen Museen enthalten fast nichts für solche Zwecke; die aufgestellten wenigen Skelete sind für die Messinstrumente fast unzugänglich. —

Das Wenige, was ich bisher über Abweichungen der Skeletdimensionen beobachtet habe, fasse ich nachstehend zusammen.

Ich bemerke ausdrücklich nochmals, dass der absolute Werth der Körperlänge (M), nach verschiedenen Methoden gemessen, verschieden ausfallen kann, und dass die am trocknen Präparat ermittelten Zahlen nothwendig falsch sein müssen, dass sie nur deshalb einigermassen brauchbar sind, weil sie gleichen Fehlern unterliegen. Deshalb haben alle Zahlen von 2 bis 7, 14 und 21 bis 26 der Tabelle eine andere Qualität als die sämmtlichen übrigen, auf welche der Einfluss des Präparirens nicht in gleichem Masse bedeutend ist.

No. 6 und 7: Kreuzbein- und Schwanzlänge habe ich nur nebenbei aufgenommen, nicht zu Vergleichen mit den Extremitäten benutzt; sie sind für diesen Zweck zu unsicher und nicht von gleicher Bedeutung.

(15—20). Das Verhältniss der Basilarlänge des Schädels zur Länge einzelner Theile der Gliedmassen ergiebt, dass in allen Theilen die Glieder des Hasen länger sind, als die des Kaninchens. Die bis jetzt beobachteten Abweichungen von den gegebenen Zahlen deuten eher darauf hin, dass die Differenzen im Durchschnitt stärker sind, als die hier ermittelten. Es ist jedoch zu bemerken, dass ich mehrere der kleineren, seltneren Kaninchenrassen noch nicht habe vergleichen können. Im Allgemeinen wird dies Verhältniss der Basilarlänge zu den Gliedern nicht von grosser Bedeutung sein, da die Dimensionen des Gesichtstheiles, des Kopfes, darin begriffen sind, welche rassemässig verschieden zu sein pflegen.

(21—26). Das Verhältniss der Länge der Wirbelsäule zu den Gliedmassen ergiebt dasselbe Resultat: der Hase hat längere Glieder als das Kaninchen.

(27—35). Das Verhalten der einzelnen Gliedertheile zu einander ist, wie schon erwähnt, in weit geringerem Masse Beobachtungsfehlern unterworfen, deshalb zuverlässiger.

27. Der Humerus des Hasen ist relativ zum Unterarm länger als der des Kaninchens. Variationen in dieser Beziehung, welche über das

naturgemässe Schwanken der Individualität hinaus gehen und deshalb von Bedeutung sein könnten, sind mir bis jetzt nicht vorgekommen.*)

28. 29. Die Hand ist, relativ zum Humerus und zum Unterarm, beim Kaninchen etwas länger als beim Hasen.

30. Femur zur Tibia fast gleich bei Hasen und Kaninchen.

31. Der Fuss des Hasen im Verhältniss zum Femur etwas kürzer als beim Kaninchen.

33. Femur mit Humerus verglichen beim Kaninchen erster länger; am auffallendsten ist aber:

34. Die grössere Länge der Tibia, in Vergleich zum Unterarm, beim Kaninchen. —

Ich meine, dass wenn diese oder ähnliche Messungen von andern Beobachtern erweitert, bestätigt oder berichtigt sein werden, für die Leporidenfrage demnächst ein Resultat in Aussicht steht.

In dem Bericht des Hrn. Conrad ist gesagt, dass „ungeachtet der bedeutenden Zahl der erzielten Leporiden doch nur bei zwei Würfen, einem der zweiten und einem der dritten Generation angehörig, wesentliche (?) Abweichungen von der Regel zu notiren sein, indem davon je zwei Exemplare einen Rückschlag auf die Vorältern zeigten. Sie waren schwarz mit kleinen weissen Flecken an Brust und Füssen (während die Stammmutter silbergrau gewesen war) und hatten überhaupt ganz den Typus der gewöhnlichen Stallhasen."

Hr. Zürn berichtet über die Nachzucht in Jena: „fast (?) sämmtliche Leporiden waren hasenfarbig; — bei sehr vielen Exemplaren war die Ohrspitze schwarz; — der Schwanz der meisten dieser Bastarde war zweifarbig; — zuweilen fanden sich weisse Flecken an den Füssen".

Ferner sind in Jena einzelne Albinos vorgekommen. Hr. Zürn deutet dies als Folge der Inzestzucht, „da es gewiss nicht auf Atavismus zu schieben sei". Dass bei den Kaninchen Albinismus durch Inzestzucht erzeugt wird, dass diese die alleinige Ursache des ersten sei, ist keineswegs mit Sicherheit festgestellt, trotz der Angaben des Hrn. Aubé (Bulletin soc. Acclimat. 1857 IV. 542).

---

*) Obiger Ausspruch gilt, wie immer, zunächst für Lepus timidus aut. = europaeus Pall. Ich habe drei Skelete des L. borealis Nilss. aus Ostfinmarken präparirt; von diesen zeigen zwei bedeutende Abweichungen von dem hiesigen Hasen nicht, das dritte aber (No. 1899) ist sehr verschieden. B = 70,5, H = 102, R = 106, C = 78, Fr. = 120, T = 141, Ts. = 156,5. Daraus ergiebt sich, dass das Schienbein und besonders der Fuss nicht nur im Verhältniss zum Kopfe länger sind (B: T = 1: 2,00; B: Ts = 1: 2,22), sondern auch, dass der Fuss im Verhältniss zum Oberschenkel (Fr.: Ts. = 1: 1,30) länger ist; auch das Schienbein ist relativ zum Unterarm länger (R: T = 1: 1,33). Ich gebe diese Notiz, vorläufig ohne weitere Folgerungen, da die verschiedenen Formen des Schneehasen hier nicht in Betracht kommen.

Aber auch in Hrn. Zürn's osteologischen Untersuchungen kommen Angaben vor, welche die behauptete spezifische Gleichheit der Leporiden in Abrede stellen:

Es sollen (Seite 101) bei den meisten Leporiden die kleinen Schneidezähne nicht parallel laufen. Die Gaumenlücke der meisten Leporiden steht in Bezug auf die Breite mitten zwischen Hasen und Kaninchen, bei zwei Exemplaren verhielt es sich anders (l. c. Anmerkung). Bei den meisten fehlte das os falciforme (Seite 102), bei andern nicht.

Alle diese Verschiedenheiten verhinderten nicht, in den sogenannten Leporiden eine neue einheitliche Art, die Spezies Lepus Darwini, zu erkennen. Die Verschiedenheiten wurden nicht weiter verfolgt, sie wurden einfach durch Nichtbeachtung beseitigt. Wäre dies nicht geschehen, dann hätte der in das zoologische System eingeführte neue Name keine Berechtigung gehabt.

Welche Bedeutung aber diese Verschiedenheiten haben, wenn sie in ihren Konsequenzen verfolgt werden, das ergiebt sich aus den Beobachtungen der Hrn. Gayot und Sanson, zu denen wir uns zunächst wenden.

Gayot 1868 — Sanson 1872.

Hr. Sanson hat in mehreren seiner Arbeiten, welche für den Zoologen und den Viehzüchter von grosser Bedeutung sind, sich mit der Bastardfrage beschäftigt (u. A. im Bulletin de la société d'anthropologie 1865 — de l'hybridité — in Traité de zootechnie u. s. w.) und zuletzt — besonders in Bezug auf die hier vorliegende Frage über die Leporiden — (Mémoire sur les métis du lièvre et du lapin, Milne Edwards Annales des sciences naturelles. Zoologie t. XV. Paris 1872, Artikel 15). Hr. Sanson unterscheidet hybridité und métissage, Hybride sind unfruchtbar, Metis sind fruchtbar. Es handelt sich schliesslich um den Artbegriff und die Modifikationen desselben; auf diese schwierigen, ungelösten und wohl nicht so bald, wenn jemals, zu lösenden Fragen, gehe ich an dieser Stelle nicht ein und beschränke mich auf die sogenannten Leporiden.

Hrn. Sanson's Untersuchungen gründen sich auf die Resultate der Versuche des Hrn. Gayot. Dieser hatte früher, allein auf Hrn. Broca's Autorität, die grosse Erfindung der Leporiden durch Hrn. Roux laut gepriesen, unter anderen noch in der von ihm und Moll herausgegebenen Encyclopédie de l'agriculture (1864 t. IX p. 621). Der Misskredit, in welchen die Angelegenheit gerathen war, veranlassten ihn, selbst Versuche zu machen. Diese sind in mehreren französischen landwirthschaftlichen Zeitungen publizirt, namentlich im Journal d'agriculture pratique; ich beschränke mich, der Kürze wegen, auf Hrn.

Sanson's Autorität, nachdem ich seine Angaben mit denen des Hrn. Gayot verglichen habe.

Nach vielen vergeblichen Versuchen glückte es endlich Hrn. Gayot, am 16. April 1868, durch einen jungen männlichen Hasen, welcher gegen Ende September 1867 in der Gefangenschaft geboren war, unter seinen Augen ein weibliches weisses Kaninchen belegen zu sehen; dieses war (nur) seit 2—3 Tagen isolirt; am nächsten 17. Mai wurden 7 Junge geboren. „Die Vaterschaft ist authentisch, alle Vorsichtsmassregeln, welche die Bedeutung der Sache in Bezug auf peinliche Genauigkeit forderte, sind sorgfältig und scrupulös befolgt. Es handelte sich um wissenschaftliche Experimente, nicht um Zufälle. Dieselben sind deshalb von minutiösen Kautelen umgeben, welche ihnen Bedeutung und Werth sichern." —

Der Hase starb bald nachher, er hatte noch 4 andere Kaninchen belegt. Es geht nicht aus dem Wortlaut der Mittheilungen hervor, ob diese Parungen auch ein Resultat hatten — oder ob der eine Wurf das alleinige Material für die fernere Nachzucht der Mestizen lieferte*).

Diese Mestizen nun, um bei Hrn. Sanson's Terminologie zu bleiben, wurden unter sich gepart und bis zum Juni 1869 bis zur 4. Generation von Hrn. Gayot selbst gezüchtet.

Während des Krieges ging diese Zucht in die Hände der Frau Jubien über. Hr. Gayot überwachte dieselbe jedoch noch ferner bis zur 7. Generation.

Hr. Gayot hat hiermit also zum erstenmal die Fruchtbarkeit der Mestizen zwischen Hasen und Kaninchen, die Möglichkeit der Vermehrung derselben durch Inzucht ohne Anparung, bewiesen und zwar durch Versuche, welche Zweifel an der Realität nicht erlauben.

Wir treten nun an eine Frage heran, welche, nachdem der Beweis der Fruchtbarkeit geliefert war, von grösster Bedeutung für uns ist.

Waren diese Leporiden ein Mittelding zwischen den Stammältern und unter einander ähnlich, so dass man berechtigt war, in das zoologische System eine neue Art, einen konstanten Typus, aufzunehmen?

Von der zweiten Generation an waren in fast allen Würfen ein oder mehrere Jungen, welche eine verschiedene Beharung hatten. Der Flaum verlängerte sich bedeutend, das Oberhar war seltener, die Beharung im Ganzen nimmt einen neuen, seidenartigen Charakter an, verschieden von dem beider Stammältern. Diese „Seide" ist von äusserster Feinheit und Sanftheit, von verschiedener Färbung, bei einigen

*) Hr. Gayot hatte, nach Hrn. de Céris Bericht (Journal d'agriculture pratique 1869 t. II p. 247), einmal einen Bastard von einem weiblichen Hasen und einem männlichen Kaninchen gezogen, dieser wurde von einem Kaninchen tragend. Weitere Berichte darüber habe ich nicht auffinden können.

„havane“, bei andern „gris cendré“, „ardoise plus foncé“ oder „fauve brillant et doré“. Diese Seide hat nichts vom Angorahar. Sie ist ein „produit complétement nonveau, encore inédit“.

Diese abweichenden Thiere werden „Léporides long-soie“ genannt, die andern „Léporides ordinaires“. Von jenen fielen in jedem Wurf der gemeinen Leporiden 1 bis 4 Individuen. Diese seidenharigen Thiere vererbten, unter sich gepart, ihre Eigenschaft so sicher, dass in Würfen, welche aus mindestens 8 bis zu 12 Jungen bestanden, alle Individuen seidenartig waren. Bis zur 4. Generation verhielt es sich so.

Hr. Sanson sagt, er habe nach flüchtiger Beobachtung der lebenden Thiere jedesmal den Eindruck gehabt, dass die gemeinen Leporiden im Ganzen die Physiognomie der Kaninchen hatten, die seidenharigen Leporiden die des Hasen. Sachverständige sprachen das Har dieser letztern stets als Hasenhar an, von welchem es den weissen Fuss, die Wellung, den Seidenglanz hat, die des gemeinen Leporiden als Kaninchenhar, von welchem es den blauen Fuss hat.

Hr. Gayot selbst sagt in einer spätern Arbeit (Hybride in Nouveau dictionaire de Bouley et Reynal 1872), der Kopf der seidenharigen Leporiden, der damals ersten durch Inzucht erzeugten Generation, scheine ihm hasenartiger zu sein, stärker gebogen, die Augen seien nicht mehr schwarz wie beim Kaninchen, sondern denen der gemeinen Leporiden in Bezug auf die gelbliche Färbung ähnlich, die schwarzen Ränder der dunkleren Ohren seien stärker. Diese seidenharigen Leporiden schlagen den Boden mit dem Lauf wie die Kaninchen, bei gemeinen Leporiden habe er dieses niemals gesehen.

Das sind in den Hauptsachen die bis dahin hervorgehobenen Differenzen; es bleiben manche Fragen ungelöst, so finde ich z. B. nicht, dass in Bezug anf den so wichtigen Unterschied der Entwickelung bei der Geburt, welcher zwischen Hasen und Kaninchen besteht, etwas mitgetheilt ist, auch nicht über Tendenz zu ober- oder unterirdischer Lebensgewohnheit.

So weit aber stand als Ergebniss der durch mehrere Generationen fortgesetzten Zucht der Mestizen unzweifelhaft fest: **dass die Nachkommen der Mestizen keineswegs gleichartigen Typus repräsentiren, durchaus nicht ans einander ähnlichen Individnen bestanden, sondern dass, im Gegentheil, die Nachzucht in zwei bestimmt verschiedenen Formen mit differenten Eigenschaften anftrat.**

Es handelte sich für Hrn. Sanson zunächst darum, diese Unterschiede auch in Bezug auf den Schädel durch exakte Beobachtung festzustellen. Leider ist diese Untersuchung nicht auf das Skelet ausgedehnt.

Bevor ich über den kraniologischen Theil der Arbeit des Hrn. Sanson referire, muss ich erwähnen, dass zwischen Hrn. Sanson nnd mir,

seitdem wir beide mit Resultaten des Studiums über die Hausthiere aufgetreten sind, eine bedeutende Kontroverse besteht.

Hr. Sanson ist zu der Annahme gekommen, es gebe unter dem, was wir bei den Hausthieren Rassen nennen, sogenannte natürliche Arten (espèces naturelles), von denen eine jede einen absolut bestimmten und permanenten Typus des Schädels zeige, welcher durch keine Einwirkung von Aussen (influence de milieu) innerhalb irgend einer, der Beobachtung unterliegenden Zeit variabel sei. Es beziehe sich dies nicht nur auf den Gehirn- und den Gesichtstheil des Schädels, sondern auch auf die Fundamentaltheile des Skelets. So unterscheidet Hr. Sanson z. B. zwei bestimmte „natürliche Arten" des orientalischen Pferdes mit differenten Schädeln und entweder 5 oder 6 Lendenwirbeln.

Ich bin im Gegensatz zu der Ansicht gekommen, dass in Bezug auf unsere bisher untersuchten Hausthierrassen eine solche unabänderliche typische Differenz des Schädels nicht besteht, und dass z. B. die Kopfform des Pferdes unabhängig ist von dem nicht bedeutsamen Umstand, ob 5 oder ob 6 Lendenwirbel vorhanden sind.

Wir bewegen uns damit auf dem alten Kampfplatz über Konstanz, über Differenz von Spezies und Rasse, Bedeutung der Descendenzlehre u. s. w.

Ich bin weit davon entfernt, bei dieser Gelegenheit auf diesen Gegensatz einzugehen, ich hielt es aber für nöthig, die Kontroverse anzudeuten, weil ich im folgenden Referat über Hrn. Sanson's kraniologische Studien der Leporiden in Bezug auf die Methode der Untersuchung kritisch aufzutreten gezwungen bin.

Hr. Sanson untersucht nämlich von dem Hasen und dem Kaninchen je einen einzigen Schädel, von den beiden verschiedenen Formen der Leporiden, von der einen nur einen unvollständigen, von der andern sogar nur ein Fragment, einen Kopf, welchem Hinterhaupt, Felsenbein, Keilbein, die Nasenbeine und der Unterkiefer fehlen.

In gewissem Sinne sind offenbar genaue Messungen eines einzelnen Individuums von grösserer Bedeutung, als die Angabe von „Mittelzahlen von vielen Skeleten", wie solche Hr. Zürn geliefert hat. Denn wenn weder diese Vielheit benannt ist, noch die Maxima und Minima angegeben sind, wird dem Leser ein Fazit von unbestimmtem Werth geboten; die Angaben des Hrn. Zürn haben dies in ihren Widersprüchen dargethan.

Nach einem einzelnen Schädel ist es aber unmöglich, darüber klar zu werden, welche individuellen Schwankungen der Form normal sind, und es genügt deshalb die Betrachtung eines Individuums für solche Vergleichung, wie sie hier die Natur der Sache erfordert, durchaus nicht.

Ich bedaure, dass mir in diesem Augenblick ungefähr nur 40 Hasen-

und 30 Kaninchen-Schädel vorliegen*), welche Zahlen mir kaum genügen, mir ein einigermassen klares Bild von der Variabilität der Formen zu machen.

Der grosse Werth, in gewisser Beziehung selbst die entscheidende Bedeutung, der Untersuchungen des Hrn. Sanson soll damit nicht im mindesten herabgesetzt sein.

In der Besprechung der Beobachtungen des Hrn. Zürn habe ich mich kurz über Knochenmessungen überhaupt ausgesprochen (Seite 37): ich wiederhole hier nur, dass auch Hr. Sanson leider eine vergleichbare Dimension für die Grösse des Schädels nicht gegeben hat, wie eine solche in der Hensel'schen Basilarlänge liegt.

Ich gehe ausführlicher auf die wichtigeren der 21 Dimensionen ein, welche Hrn. Sanson's Tabelle (l. c. p. 16) enthält. — Die der Sanson'schen Abhandlung beigegebene Tafel (pl. 6) stellt die 4 Schädel des Hasen, des Kaninchens und der beiden verschiedenen Leporiden nur in der Ansicht von Oben dar.

1. Longitudinaler Durchmesser der Gehirnhöhle, gemessen von „dem Niveau" der Naht zwischen Hinterhaupt und Scheitelbeinen („sut. occipito-parietale") und dem „fond de l'angle que le frontale forme avec son apophyse orbitaire".

Es ist mir nicht gelungen, an den Schädeln diese Endpunkte mit der für Messungen unumgänglichen Präzision aufzufinden, ebenso wenig mich zu überzeugen, dass dieselben einen exakten Ausdruck für die Dimension der Gehirnhöhle enthalten; diese ist nur am durchschnittenen Schädel zu messen. Ich muss es, wegen dieses Mangels an Verständniss, aufgeben, Hrn. Sanson's Messungen zu meinen Vergleichen zu benutzen.

Der durchschnittene Schädel zeigt, dass eine Linie, vom untern Rand des foramen magnum durch den Körper des Keilbeins, unter und vor dem foram. opticum und durch den hintern Rand der lamina sagittalis des Siebbeins gezogen, auf der Stirn in einem Punkt ausläuft, welcher am unverletzten Schädel nicht zu bestimmen ist. Die Form der, zwischen die Nasenbeine tretenden, Schneppe des Stirnbeins steht in keiner Beziehung zur Gehirnhöhle, ebenso wenig eine definirbare Stelle des unsichern Orbitalrandes. Es gilt dies für Hasen wie für Kaninchen. Konstruire ich auf der eben bezeichneten Gehirnbasis ein Dreieck, dessen Hypothenuse die Hensel'sche Basilarlinie des Kopfes ist, dessen Katheten in einem fixirten Punkte der Peripherie des foramen opticum scheiteln, dann erhalte ich bei verschiedenen Hasen- und Kaninchen-Schädeln Figuren mit Winkeln, welche dermassen gleich sind, dass eine Konstruktionsdifferenz der betroffenen Schädeltheile, trotz der Grössenunterschiede der Individuen, nicht ersichtlich.

*) Ich lasse diese Zahlen stehen, obgleich meine Sammlung seit der Zeit nicht unbedeutend vermehrt ist, wie ich in der später geschriebenen Einleitung angeführt.

Ich finde nicht, dass Hrn. Sanson's Methode der Messung einen Ausdruck für die Kapazität der Gehirnhöhle giebt; auch nicht für die Höhle des grossen Gehirns allein, wenn man zugeben wollte, dass das kleine Gehirn mit dem „type cerebral nichts zu thun habe."

Ebenso wenig wie die besprochene Dimension an der Peripherie des Schädels halte ich

2. den transversalen Durchmesser der Gehirnhöhle für genau genug bestimmt.

3. „Länge des Stirnbeins", gemessen von der Kronnaht bis zu dem Punkt, in welchem das Stirnbein unten endet, also bis zu dem Punkt in der Medianlinie, in welchem Stirnbein und beide Nasenbeine an einander treffen. Diese Bezeichnung ist so präzis, dass nur darüber ein Zweifel entstehen kann, ob die Achse zwischen den Endpunkten, oder ob die Peripherie der Stirnnaht gemeint sei. Dieser Zweifel hat einige Berechtigung, weil auf der Abbildung das Stirnbein des Hasen (f. 4) bedeutend kürzer erscheint, als das des gemeinen Leporiden (f. 1), und nahezu ebenso lang als das des Kaninchens (f. 3), alles dies in Widerspruch mit den Massen. Selbstverständlich kann man von einer perspektivischen Zeichnung solche Masse nicht genau entnehmen, die Unterschiede sind aber zu bedeutend, um ohne Bedenken darüber hinweggehen zu können.

Nach der Masstabelle verhält sich, nach meiner Rechnung, die absolute Länge des Stirnbeins des Hasen zu der des Kaninchens = 1 : 0,875. Die relative Länge ist nicht zu ermitteln, da Hr. Sanson eine vergleichbare Zahl für die Grösse des Knochens nicht gegeben hat, auch bei der Beschaffenheit des Materials nicht geben konnte. Ich finde die absolute Länge des Stirnbeins:

	im Maximum,	im Minimum,
bei 22 Hasen	= 44,5 mm.	32,0 mm.
bei 14 Kaninchen	= 42,0 „	29,5 „

Relativ zur Basilarlänge:

bei den Hasen im Durchschnitt

= 1,050 mm. = 1 : 0,56 „ 1,043 „

bei den Kaninchen im Durchschnitt

= 1,053 mm. = 1 : 0,55 „ 1,046 „

Stelle ich die sämmtlichen relativen Längen des Stirnbeins der Hasen und Kaninchen in eine Reihe, dann ergiebt sich, dass von den 36 Gleichungen das Maximum (0,56) bei zwei Hasenschädeln sich findet, aber auch die zwei Minima (0,45 und 0,43) betreffen zwei Hasen, während alle Mittelzahlen (zwischen 0,55 und 0,46) sowohl bei Hasen, als auch bei Kaninchen vorkommen.

Hieraus folgt, dass weder die absolute noch die relative Länge eine prägnante Differenz zwischen Hasen und Kaninchen ergiebt, diese

Dimension folglich auch in Bezug auf die Leporiden nicht zu verwerthen ist.

Die Gestalt der „Schneppe", mit welcher sich in der Medianlinie die Stirnbeine zwischen die Nasenbeine einschieben, ist überhaupt bei Hasen und bei Kaninchen äussert variabel; es ist selbst der Unterschied, welchen wir früher zwischen dem L. timidus Aut. = europaeus Pall. und L. variabilis Pall. zu finden meinten, welchen Hr. von Middendorff in zwei schönen Skizzen (l. c. 229) dargestellt hat, bei vermehrtem Material nicht haltbar. Ganz besonders gilt dies auch vom Kaninchen; ich habe z. B. niemals eine Verbindung von Stirn und Nase gesehen, wie Hrn. Sanson's Figur 3 vom gemeinen Kaninchen zeigt, dagegen bei der Mehrzahl der vor mir liegenden Kaninchenschädel dieselbe Gestalt, wie Hrn. Sanson's Abbildungen vom gemeinen und seidenhaarigen Leporiden (Fig. 1 und 2) sie nachweisen (Tafel 1 Figur 3 a).

4. „Breite zwischen den Augenhöhlen". Es ist richtig, dass vergleichende Messungen die im Allgemeinen grössere, relative Breite des Hasenschädels auch in Bezug auf die Breite zwischen den Augen nachweisen. Diese Brücke zwischen den Augen wird durch die eigenthümlichen Superziliarfortsätze des Stirnbeins gebildet; diese Fortsätze aber sind in ihren Umrissen sehr schwankend, haben äusserst unbestimmte Gränzen, je nachdem die Verknöcherung des Knorpels erfolgt, sind überdem nicht selten asymetrisch (Sanson Figur 2) und individuell in hohem Grade variabel.

Wenn die Konturen der Superziliarfortsätze derart gestaltet sind, dass sie in der Frontansicht jederseits ein Segment bilden, dessen Bogen der Medianlinie zugewandt ist (Sanson Fig. 3), dann ist eine präzise Messung leicht; die kürzeste transversale Linie zwischen den gegenseitigen Bogen ist als Stirnbreite zu bezeichnen. Diese Gestaltung ist vielleicht bei den Kaninchen die normale, ich habe wenigstens bis jetzt eine andere an einem Kaninchenschädel noch nicht gesehen. (Tafel 1 Figur 3 a und 4 a.) Anders verhält es sich, wenn die äussern Konturen der Superziliarfortsätze derartig gestaltet sind, dass dieselben, statt, wie oben besprochen, konkav, konvex oder mehr oder weniger geradlinig erscheinen. In diesem Fall kann der transversale Durchmesser durch die nach vorn gerichteten Spitzen kleiner sein, als an der Stelle, welche ungefähr die Mitte der sagittalen Länge der Superziliarfortsätze einnimmt. Dies scheint beim Hasen oft vorzukommen. (Sanson Fig. 4. — Tafel 1 Fig. 2 a.) In diesem Fall kann ein gleichwerthiges Mass nicht direkt gemessen, es muss geschätzt werden. Eine Senkrechte, auf die Basilarlinie gefällt, welche den vordern Rand des foramen opticum tangirt, scheint die richtigere Stelle für diesen transversalen Durchmesser der Stirn zu geben.

Nach diesen Grundlagen finde ich bei 23 Hasen die besprochene

Stirnbreite zur Basilarlänge im Durchschnitt = 0,37 : 1 (Maximum 0,42, Minimum 0,34); bei 15 Kaninchen = 0,30 : 1 (Maximum 0,34. Minimum 0,27).

Demnach ist das Maximum der relativen Stirnbreite beim Kaninchen (No. 1862) gleich dem Minimum beim Hasen (No. 1641). Die betreffenden Individuen ergeben aber (abgesehen von ihrem zweifellosen Ursprung), dass beide in Bezug auf Nasenbreite (Seite 39) und Gaumenweite (Seite 25) den betreffenden durchschnittlichen Dimensionen sehr nahe stehen.

Aus alledem ergiebt sich, dass die Messung der Stirnbreite zwischen den Superziliarknochen in jeder Beziehung geringern Werth und weniger Bedeutung als andere Breitenverhältnisse hat. —

5. 6. In den verschiedenen Durchmessern der Augenhöhle finde ich, beim Vergleich der Hasen- und Kaninchenschädel, einigermassen konstante Unterschiede nicht; deshalb und überdem, weil Hr. Sanson eine Erklärung über die Ansatzpunkte seiner Messungen nicht gegeben hat, mir auch nicht klar geworden ist, was unter „transversalem Durchmesser“ hier gemeint ist, gehe ich nicht weiter darauf ein.

7. Auch nicht auf den „Abstand zwischen den beiden Brücken der Schläfenbeine“, weil mir für diese Dimension ebenso die Ausgangspunkte fehlen und die von Hrn. Sanson genannte Differenz zu unbedeutend (4 mm. zwischen Hasen und Kaninchen) erscheint, so lange sie nur an je einem Individuum gemessen ist.

8. In Bezug auf die „Länge des Nasenbeins“ bleibt dieselbe Ungewissheit wie über die Stirnlänge (Seite 53); ausserdem ist ungewiss, ob eine mediane Messung des Knochens, oder eine diagonale gemeint ist, denn die Messung der Figuren ergiebt in keiner Weise eine Uebereinstimmung mit der Masstabelle, abgesehen davon, dass die Nase dem einzigen Schädelfragment des seidenharigen Leporiden fehlt.

9. „Grösste Breite des Nasenbeins“. Hr. Sanson hat nur die eine Hälfte der Nase gemessen, die Zahlen der Tabelle sind also zu verdoppeln, wenn man die Breite der Nase vergleichen will. Da die Nase an keiner Stelle eine Ebene bildet, sondern im transversalen Schnitt konvex oder dachförmig ist, so ist die Summe der Breiten jedes einzelnen Nasenknochens nicht gleich der Achse der ganzen Nase in demselben Querschnitt, — die Summe beider Nasenhälften ist die Summe beider Katheten, die gemessene Nasenbreite aber die Hypothenuse; da es sich aber um eine flache Wölbung oder ein sehr niedriges Dreieck handelt, wird diese Differenz für unsere Zwecke ausser Betracht bleiben können.

Ueber die Nasenbreite selbst verweise ich auf das oben (Seite 39), Gesagte.

10. „Transversaler Durchmesser durch die Jochbeine“. Die grösste Breite des Schädels der Hasen und Kaninchen liegt im Abstand der Jochbogen von einander. Im Allgemeinen verlaufen Linien, welche die

nach Aussen seitlich hervorragendsten Punkte derselben einschliessen, nahezu parallel, jedoch nicht genau; es ist variabel, ob diese Hülfslinien in ihrer Verlängerung einen nach hinten oder nach vorn offenen Winkel bilden. Oft liegt der grösste Querdurchmesser in der Linie, welche die Gelenkpfannen des Unterkiefers schneidet, zuweilen in dem vordern Theil, in der Region der vordern Molaren, oder auch ungefähr in der Mitte. Die grösste Differenz in dieser Beziehung beträgt ungefähr 2 Prozent der Basilarlänge. Es ist verständlicher, die Breite des Kopfes in der Linie zu messen, welche die genannten Gelenkpfannen schneidet, alsdann sind die geringen Schwankungen ausgeschlossen.

Auf diese Art gemessen, ergiebt sich für das Verhältniss der Basilarlänge zur Kopfbreite:

bei 23 Hasen im Durchschnitt = 1: 0,61 (0,66 Maxim. 0,57 Minim.)
„ 15 Kaninchen „ = 1: 0,60 (0,64 „ 0,53 „)

Im Ganzen ist also der Kaninchenschädel wenig schmäler als der Hasenschädel, aber in einem so geringen Mass, dass diese Dimension nur mit grosser Vorsicht zu brauchen sein wird; dies um so mehr, als die Minima der Breite beim Kaninchen, welche unter dem Minimum der Breite beim Hasen liegen (hier z. B. zwischen 0,56 und 0,53), sämmtlich Kaninchenrassen betreffen (belgische Riesen- und Widderkaninchen), welche von den sogenannten gemeinen Kaninchen in dieser Beziehung sehr verschieden sind.

Gelegentlich sei bemerkt, dass zuweilen bei den oben erwähnten Rassen der Querdurchmesser durch die Thränenbeine der grössten Breite durch die Jochbeine nahezu gleich ist, wie dies auch Hrn. Darwin's Abbildung (l. c. pag. 117 Fig. 7) zeigt.

11. „Breite des Gesichtes über dem ersten Backzahn". Auch über diese Dimension ist es mir nicht gelungen, zu klarer Einsicht zu gelangen. Es fragt sich zunächst, ist der erste ächte Molarzahn gemeint, also der vierte der ganzen Reihe, oder der vorderste Zahn, also präm. 3; — dann: in welcher Höhe über diesem Zahn ist der Zirkel angesetzt. Nach meiner Anschauung würde übrigens diese Dimension durch die unter No. 10 besprochene (grösster Querdurchmesser) und die unter No. 16 zu besprechende (grösster Querdurchmesser durch die Zahnreihen) so lange von geringerer Bedeutung sein, bis eine eigenthümliche spezifische Formation gerade der genannten Stelle nachgewiesen ist. Ich habe das bis jetzt nicht finden können.

12. „Länge des Zwischenkiefers von den Alveolen bis zur äussersten Spitze seines obern Astes". Es bleibt zweifelhaft, ob die vorderen Alveolarränder der grossen Schneidezähne gemeint sind, oder ein anderer Punkt. Ich habe für nachfolgende Angaben von dem vorderen Alveolarrand der betreffenden Seite, und zwar in der Zahnfurche, gemessen. Statt der absoluten Länge von 49 mm. des Hrn. Sanson beim Hasen finde ich die Länge bei vorliegenden Schädeln sich in den Extremen

zwischen 55 und 41,5 mm. bewegend, beim Kaninchen (47 bei Sanson) zwischen 60 und 37 mm. — Relativ zur Basilarlänge bedeuten diese Zahlen für den Hasen 0,69 und 0,59, für die Kaninchen 0,67 und 0,57. Beim Hasen ist aber der betreffende Gesichtstheil entschieden kürzer, beim Kaninchen länger; dies ergiebt sich nicht nur aus dem allgemeinen Bilde, welches das Auge unmittelbar empfängt, sondern auch aus Messungen z. B. der Zahnlücke (No. 14). Die Länge des ramus frontalis intermaxillae ist demnach keine brauchbare Dimension für Vergleichungen, wie sie in unserem Falle erforderlich sind. Ueberdem sind diese grätenförmigen Fortsätze nicht selten asymetrisch (z. B. beim Kaninchenschädel No. 1266 rechts 60, links 57 mm., also ungefähr 5 Prozent ihrer Länge verschieden) — bei ältern Kaninchen auch zuweilen durch Knochenwucherungen am Stirnbein und Oberkiefer überwachsen (Tafel I, Fig. 4a).

13. „Länge des Zwischenkiefers, von den Alveolen (welcher Zähne?) bis zur Extremität seines untern Astes."

Dieses Mass ist, nach meiner Ansicht, nicht zu verwerthen. Ich messe z. B. von dem hintern Alveolarrand eines der kleinen Schneidezähne an einem gesprengten Hasenschädel 17 mm. als Länge des bezeichneten Astes; die Schuppennaht aber, welche an dieser Stelle die Verbindung mit dem Oberkiefer bildet, ist 12 mm. breit und es kommen zu Tage liegende Nahtzähne von fast gleicher Länge vor. Wo soll ich in diesem Falle den Zirkel ansetzen? Eine Naht von solcher Breite und überdem so grosser Variabilität kann durchaus nicht als messbare Gränze bei so kleinen Dimensionen gelten.

14. Dagegen bietet aber der Abstand der hintern Alveole eines Schneidezahnes von dem vordern Alveolarrand des vordersten Zahns der Backzahnreihe (prm. 3) eine messbare und vergleichbare Länge, und es wird dies diejenige Dimension sein, welche Hr. Sanson „espace interdentaire" nennt. Aber für diese Dimension besonders ist es unzulässig, an je einem Individuum zu messen und das Ergebniss in absoluten Zahlen anzugeben. Hr. Sanson giebt für seinen Hasenschädel 28 mm. an — es ist nicht von Bedeutung, von welchem der Schneidezähne aus gemessen ist — bei den mir vorliegenden Hasenschädeln schwankt die Dimension zwischen 23,5 mm. bis 30 mm. Für das Kaninchen nennt Hr. Sanson 27 mm., ich finde Differenzen zwischen 22 und 35 mm. Wenn diese Zahlen durch Reduktion auf die Schädellänge vergleichbar gemacht werden, dann ergiebt sich z. B. für die mir vorliegenden Hasen (Basilarlänge = 1) für die Zahnlücke 0,35 bis 0,39, für die Kaninchen 0,37 bis 0,43. Demnach ist zwar im Allgemeinen die Zahnlücke beim Hasen relativ kürzer als beim Kaninchen, jedoch innerhalb solcher individueller Schwankungen, dass Schlüsse, auf einen einzigen Schädel gegründet, unbrauchbar sind.

15. „Länge der Molarreihe", womit wohl die ganze Zahnreihe, ohne präm. von mol. zu unterscheiden, gemeint sein wird. Die Unbrauch-

barkeit auch dieses Masses für die fragliche Untersuchung ergiebt sich schon aus Hrn. Sanson's Angaben, nach welchen bei dem Hasen 18, für die drei andern Schädel gleichmässig 15 mm. gefunden sind. Ich messe von dem nach vorn hervorragendsten Punkte der Alveole des vordersten Backzahns prm. 3 bis zum hinteren Punkte der Alveole des hintersten Backzahns (mol. 3). Die absolute Länge schwankt beim Hasen zwischen 18,8 und 15,8 mm., beim Kaninchen zwischen 18 und 13,8 mm., die relative Länge beim Hasen zwischen 1: 0,25 bis 0,22, beim Kaninchen zwischen 1: 0,23 bis 0,20. Die Länge der Zahnreihe ist zuweilen an einem grossen Schädel absolut geringer, als an kleinen Köpfen.

16. „Abstand der äusseren Ränder der Zahnreihen von einander". Ich verstehe mit Zuhülfenahme der genannten Zahlen, dass hiermit der grösste transversale Durchmesser durch die Alveolen gemeint ist. Meine Messungen ergeben für diese Dimension beim Hasen absolut zwischen 28 und 24,6 mm., beim Kaninchen zwischen 27 und 20 mm.; im Vergleich zur Basilarlänge für den Hasen 0,37 bis 0,34, beim Kaninchen 0,36 bis 0,30. — Demnach auch hier das Ergebniss, dass der Hasenschädel im Allgemeinen auch im transversalen Durchmesser durch die Zahnreihen etwas breiter ist als der des Kaninchens, dass aber, weder in absoluten noch in relativen Zahlen ausgedrückt, dies Verhalten bei Vergleichung einzelner Individuen nothwendig zur Klarheit gelangen muss.

17. „Distanz zwischen dem Gaumenrand des Gaumenbeins und der vordern Extremität des Keilbeins". Mit diesem Ausdruck wird der hintere Theil des Keilbeins gemeint sein, das Basiphenoid der Owenschen Schule, die angegebenen Masse lassen darüber keinen Zweifel; zwischen diesem und dem vordern Theil, dem Presphenoid, bleibt aber eine Knorpelverbindung, welche selbst an kleinen Schädeln im trocknen Zustande bis 3 mm. betragen kann. Deshalb, nicht minder wegen der Variabilität des Gaumenrandes, sind die Endpunkte dieser Dimension zu unsicher im Vergleich zur Grösse des Rannes. Es ergiebt aber auch die gemessene Linie wegen ihrer Winkelstellung zur Basilarlinie weder in Bezug auf die Länge noch die Höhe des Schädels eine vergleichbare Zahl. Ich habe, trotzdem ich diese Ansicht von vorn herein hatte, an einer Reihe von Schädeln die Dimension gemessen, aber im Allgemeinen nur gefunden, dass sie ein Verhältniss zur Grösse des Kopfes hat, nicht aber ein solches, welches für Unterscheidung verwendbar ist.

18—21. So weit es das unvollständige Material erlaubte, hat Hr. Sanson vier Dimensionen am Unterkiefer gemessen. Ich kann keiner dieser Messungen folgen, die Endpunkte der gemessenen Linien sind nicht mit der Präzision angegeben, welche unerlässlich ist. Im Allgemeinen aber ergiebt sich nur durch den Vergleich und die Messung mehrerer Kiefer, dass, abgesehen von der Grösse, ein einigermassen bedeutender oder spezifischer Unterschied in der Gestaltung der Unter-

kiefer zwischen Hasen, Kaninchen und deren verschiedenen Rassen nicht vorhanden ist. Es tritt ein ähnliches Verhalten uns entgegen bei Betrachtung der Unterkiefer mancher anderer Gattungen und Arten von Säugethieren. Die wesentlichsten Dimensionen sind nothwendig durch die des Schädels bestimmt; andere, z. B. die Richtung der Kinnsymphyse zur Horizontalen, unterliegen geringen individuellen Variationen. Um die so häufig auftretenden, in gewissem Sinne pathologischen Erscheinungen, relative Verkürzung oder Verlängerung des Unterkiefers, welche bei einigen Hausthieren, ganz besonders bei den Hunden, eine so grosse Rolle spielen, handelt es sich hier nicht.

Nach meinen Beobachtungen sind demnach solche spezifische Unterschiede am Unterkiefer, welche für die Leporidenfrage von Bedeutung wären, nicht vorhanden. Die auf Tafel IV abgebildeten Unterkiefer, und die in der darauf bezüglichen Masstabelle enthaltenen Dimensionen, werden dies ergeben. Es besteht z. B. zwischen den Unterkiefern der beiden Hasen Figur 1 d. und 2 d. ein grösserer Unterschied, als oft zwischen Hasen und Kaninchen.

Hr. Sanson führt im Verfolg seiner Arbeit an, dass die durch Messung gefundenen Differenzen zwar an sich unbedeutend seien, aber durch Addition frappanter würden. Als erstes Beispiel wird auf diese Art die totale Gesichtslänge (?) ermittelt und zwar durch Addition der in der Tabelle (hier unter No. 3 und 12) angeführten Messungen der Stirnlänge und der Länge der Intermaxille. Abgesehen von den schon hervorgehobenen Bedenken gegen diese Dimensionen an und für sich, scheint es mir klar, dass man durch Addition zweier nicht in einer Ebene (und nicht parallel) liegender Linien eine brauchbare Summe überhaupt nicht erhalten kann. Beide Linien sind aber Schenkel eines Winkels, dessen Grösse unbekannt ist; von dieser Grösse hängt aber der Werth der Summe ab. Oder, betrachten wir die beiden genannten Linien als Seiten eines Dreiecks, so ist ohne Benennung irgend eines Winkels, oder der dritten Seite, die Konstruktion des Dreiecks, also auch der Werth der Katheten, unmöglich, und die Addition zweier Seiten ist nicht ein Mittel, die kraniologische Bedeutung zu demonstriren. —

Das Resultat der Kritik der kraniologischen Untersuchung des Hrn. Sanson ergiebt nach meiner Ansicht Folgendes:

Keine der Fragen über Vererbung der differenten Gestaltung der Stammältern auf die Hybriden-Nachkommen in Bezug anf den Schädel ist durch exakte Messung gelöst.

Die Methode der Untersuchung bietet nicht die Möglichkeit, die Resultate derselben anschaulich zu machen, weil die Ergebnisse der Messungen in absoluten Zahlen ausgedrückt sind, eine Vergleichung

dieser aber nicht möglich ist, weil es an einer Dimension fehlt, von welcher aus Gleichungen berechnet werden können. — —

Die frappanteste Differenz zwischen Hasen- und Kaninchenschädel, die relative Breite der Gaumenlücke, ist, merkwürdiger Weise, von Hrn. Sanson nicht beachtet. —

Leider ist auch das Skelet nicht in Betracht gezogen. —

Hr. Sanson kommt (pag. 17 und folg.) zu folgenden Resultaten in Bezug auf die Differenz der beiden Formen der Leporiden:

Der gemeine Leporide und der seidenharige Leporide sind, trotz ihres gleichen Ursprungs, nicht einer Art oder eines natürlichen Typus. Im Gesichtstypus (type facial) liegt der wesentliche Unterschied. Der Schädel des gemeinen Leporiden kann mit dem des Hasen nicht verwechselt werden, es ist derselbe gleich dem Schädel des Kaninchens, die Identität beider ist festgestellt (p. 21).

Der Schädel der seidenharigen Leporiden ist verschieden von dem der gemeinen Leporiden, also auch von dem des Kaninchens; er trägt weder den Typus des Hasen, noch den des Kaninchens, er ist in einigen Theilen zugleich ähnlich dem des Hasen und dem des Kaninchens, er erscheint als ein Mittel zwischen beiden.

Der gemeine Leporide ist ein Rückschlag auf den Typus des Kaninchens; der seidenhaarige Leporide ist auf dem Wege zum Rückschlag auf den Typus des Hasen; dieser Rückschlag würde sicherlich schon vollendet sein, wenn er nicht durch den Gegensatz der natürlichen Existenz des Hasen, der vollständigen Freiheit, aufgehalten wäre.

Es ist also in diesen Hybriden ein **neuer, spezifischer Typus nicht** dargestellt. —

Meine Aufgabe ist es nicht, an dieser Stelle einzugehen auf alle die Fragen, welche Hr. Sanson hiermit von Neuem in Anregung bringt; ich folge deshalb auch nicht seinen Folgerungen in Bezug auf Bastarderzeugung überhaupt und Differenz zwischen hybridité und metissage, also auch nicht, worauf doch schliesslich alles hinaus kommt, der Definition des Artbegriffs.

Unter allen Umständen sind aber die Ergebnisse der Versuche des Hrn. Gayot und der Beobachtungen des Hrn. Sanson weitaus das Bedeutendste, was bis jetzt über die sogenannten Leporiden bekannt geworden ist. —

Mein Vorsatz war allein der, die grossen Lücken nachzuweisen, welche bis dahin in der genauen Kenntniss der sogenannten Leporiden vorhanden sind und einen kleinen Beitrag zu geben in Bezug auf die Methode, welche ich für nöthig halte, der Lösung der Frage wenigstens um einen Schritt näher zu treten. —

Ueberblicken wir zunächst die Resultate des Vergleichs des osteologischen Verhaltens der Hasen und Kaninchen in Bezug auf deren spezifische Verschiedenheit.

Ich wiederhole dabei nicht alle diejenigen Punkte, in denen konstante Unterschiede entweder nicht nachweisbar, oder doch bis jetzt nicht nachgewiesen sind, muss aber zuvor noch einige Differenzen hervorheben, zu deren Besprechung die Kritik der Beobachtungen der Herren Zürn und Sanson keine Veranlassung gab, weil diese von ihnen nicht beachtet sind. —

Wenn man die Schädel zweier so nahe verwandter Thierarten vergleicht, wie Hase und Kaninchen sind, — Verwandtschaft in gebräuchlicher Weise ideell, nicht im genetischen oder genealogischen Sinne, gemeint —, dann ergiebt sich der Eindruck des verschiedenen Habitus) wie man zu sagen pflegt, einer glücklichen Auffassungsgabe schneller, langsamer einem fleissigen Studium mit Zirkel und Mass. Der auf diese Art empfangene Eindruck kann ein sehr bestimmter sein, gute Abbildungen können ihn ausdrücken, aber es gelingt nicht immer, präzise Worte für die Feststellung einer Diagnose zu finden. Giebt man trotzdem sogenannte Diagnosen in unbestimmten, komparativen Ausdrücken, dann weiss nur derjenige was gemeint ist, dem dieselben Objekte der Beobachtung vorliegen, wie dem Autor. Solcher Behandlung mich möglichst zu enthalten, ist stets mein Bemühen gewesen und ich habe auch deshalb vermieden, absolute Zahlen zu geben, welche, aus Mangel an einer gemessenen Einheit, nicht vergleichbar sind, demnach auch eine klare Anschauung nicht geben können.

Ausdrücke solcher Art, wie z. B. dass der Kaninchenschädel schmaler ist, der Hasenschädel breiter, helfen, so richtig sie an und für sich sein können, nicht zur klaren Einsicht.

Dies vorausgeschickt gehe ich zur Besprechung einiger Differenzen über.

1) Es ergiebt sich ein auffallender Unterschied im Gesammtbild des Kopfes und eine Verschiedenheit in den einzelnen Regionen des hinteren Theils des Schädels in der Entfernung des Ohrs von der fossa glenoidea für den processus zygomaticus des Unterkiefers. (Tafel III, Figur 1c bis 4c.) Der hintere, scharfe Rand des processus zygomaticus des Schläfenbeins, hinter und unter der Gelenkgrube, einestheils und anderntheils das leicht zu ermittelnde Zentrum der Oeffnung des Gehörgangs bieten leidlich genaue Ansatzpunkte für den Zirkel, wenigstens in den meisten Fällen, wenn nicht der Gehörgang unvollständig verknöchert ist (Seite 13). Bei einigen langohrigen Kaninchen ist die Richtung des Gehörgangs rechts und links nicht symetrisch (Seite 14); in solchen Fällen ist dieses Mass unbrauchbar.

Ich finde bei 34 Hasenschädeln, deren durchschnittliche Basilarlänge = 76,6 mm. (Maximum 82,5; Minimum 67,5), diese im Ver-

gleich zu der eben bezeichneten Dimension im Durchschnitt = 18,78; bei 20 Kaninchen verschiedener Rassen die Basilarlänge 67,4 (Maximum 90,0, Minimum 58,5) diese Distanz im Durchschnitt = 16,0 mm. Dies ergiebt ein Verhältniss der Basilarlänge zu dem Abstand des Ohrs von der Gelenkgrube

für den Hasen = 1 : 0,245,
für das Kaninchen = 1 : 0,238.

Nicht nur wegen dieses geringen Unterschieds, sondern mehr deshalb, weil die Richtung des Gehörgangs bei den verschiedenen Kaninchen nicht konstant ist, lege ich auf diesen Ausdruck des ermittelten Unterschieds wenig Gewicht; es ist klar, dass er beim Vergleich weniger Individuen nicht, oder nur mit grosser Vorsicht, zu verwerthen sein wird.

2) Der hintere freie Theil des Jochbeins ist beim Hasen kürzer und schwächer als beim Kaninchen, er tritt bei diesem näher an das Ohr heran und dadurch erscheint im Allgemeinen der Raum zwischen Ohr und der Gegend der Unterkieferverbindung bei dem Kaninchen noch kürzer, beim Hasen noch länger. Die Konturen des freien, hintern Theils des Jochbeins sind aber zu unsichere, um dieselben zu Messungen zu verwenden; will man sich aber mit den gewöhnlichen Ausdrücken von grösser oder kleiner begnügen, dann ist allerdings die relative Grösse des freien Theils des Jochbeins bei dem Kaninchen, die Kleinheit desselben beim Hasen charakteristisch und augenfällig. (Tafel I. II und III in allen Figuren.) —

3) Gelegentlich der Besprechung der Angaben des Hrn. Darwin (Seite 3) habe ich schon angeführt, dass die relative Grösse des knöchernen Ohrs bei dem Hasen konstant kleiner ist, als beim Kaninchen.

Einen präzisen Ausdruck hierfür durch Messung zu finden, ist schwer: denn der knöcherne äussere Gehörgang ist in seiner Höhe in hohem Grade variabel und der obere Rand desselben ist oft nicht perfekt, die Ohröffnung bildet nicht immer einen geschlossenen Kreis; —

die Verbindung des meatus auditorius externus mit der bulla tympani ist nicht so bestimmt bezeichnet, dass irgend ein fester Ansatz für den Zirkel sich darbietet; —

die bulla ist durch den processus lateralis des Hinterhaupts und den processus mastoideus des Schläfenbeins in ihrem hintern Theil unzugänglich für den Zirkel.

Vergleicht man Schädel beider Arten von ungefähr gleicher Grösse, dann ist der Unterschied evident, besonders in der Ansicht des Schädels von unten (Tafel II), und hier auch einigermassen messbar: bei dem grössten mir vorliegenden Hasen (No. 1052) von 82,5 mm. Basilarlänge beträgt der transversale, horizontale Durchmesser jeder bulla 8,5 mm.; bei einem Kaninchen (No. 1888) von 83 mm. Länge dagegen 11,5 mm.;

— bei dem kleinsten Hasen (No. 1855) 67,5 mm. lang, bulla 7 mm., bei einem gemeinen Kaninchen (No. 1865) 67 mm. lang, bulla 10 mm.

Eine durch die foramina carotica externa gedachte und durch die bullae hindurch verlängerte Linie bietet dem Auge einen festen Anhalt zum Vergleich der relativen Grössen dieser Theile; genau messbar ist diese Linie in ihren Sektionen nicht, weil die foramina carotica einige topographische Variationen zeigen.

Ueber Unterschiede in den Weichtheilen der Hasen und Kaninchen ist bis jetzt wenig zu berichten.

Berthold hat in seiner „Einleitung in die Zergliederung des Hasen und des Kaninchens“ (Isis 1825, S. 220. 446. 601) einen strengen Vergleich zwischen beiden Thieren nicht angestellt, man bleibt sogar oft im Zweifel, welches von beiden Thieren ihm vorgelegen hat. Im Gegensatz zu dem oben angeführten Titel, tragen Fortsetzung und Schluss der Arbeit den Titel „Anatomie des Hasen“. Aus der Beschreibung des Vorarms (457), des differentesten Skelettheils, geht nicht bestimmt hervor, welche Art beobachtet ist. Eine solche Vergleichung, wie sie für unsern vorliegenden Zweck erforderlich ist, hat nicht stattgefunden. Was von Berthold's Angaben brauchbar ist, hat Hr. Krause in seiner vortrefflichen „Anatomie des Kaninchens“ (Leipzig 1868) aufgenommen, so auch wohl das Wenige, was andere Autoren darüber mittheilen; ein durchgeführter Vergleich der Hasen mit dem Kaninchen ist noch nicht geliefert. In Hrn. Owen's reichhaltiger „Anatomy of vertebrates“ (1868) werden Hase und Kaninchen oft erwähnt, einen Vergleich zwischen beiden, welcher Differenzen ergiebt, finde ich nicht, nur die Angabe (vol. III. 784), dass der Hase wenig oder kein Fett ansetzt, welches unter Umständen beim zahmen Kaninchen vorkommt.

Angaben der Art als „Lungen merklich kleiner, Leber dagegen grösser“ und ähnliche sind für uns unbrauchbar.

Die Länge des Darmkanals im Verhältniss zur Körperlänge, welche Cuvier (Leçons d'anatomie, 1835, IV. 2 p. 190), Berthold (l. c. 467), Giebel (Säugethiere, 1859, 452) mittheilen, ergeben im Allgemeinen mit einiger Gewissheit nur, dass die Unterschiede zwischen zahmen und wilden Kaninchen grösser sein können, als zwischen Hasen und Kaninchen.

Eigene Beobachtungen hierüber halte ich für jetzt zurück: an genauere Messungen gewöhnt, gewinnt man bald die Ueberzeugung, dass solche Masse von Weichtheilen nur sehr geringen Werth haben. Beispielsweise ergiebt die Länge des Darmkanals je nach der Methode der Messung, der Präparation, dem Zustand der Ausdehnung u. s. w. solche Differenzen, dass ich sie nicht zu vertreten wage. Ueberhaupt haben auch Messungen am lebenden Thier oder an nicht sezirten Leichen nur sehr bedingten Werth. —

Hr. Krause (l. c. 219) giebt das Gewicht des Cerebellum zu dem des Grosshirns für das Kaninchen an = 1:2,8 bis 3,1; Cuvier für den Hasen 1:6. —

Von allen mir bekannten Angaben über Differenz beider Thierarten in den Weichtheilen mögten für jetzt die beachtenswerthesten für vorliegenden Zweck die von Hrn. Krause (l. c. Einleitung) genannten sein, nämlich:

1) Bei dem Hasen verwachsen die stark entwickelten Cartilagines Santorianae des Kehlkopfes unter einander.

Ob in dieser Beziehung auch alte Individuen der grossen und der sogenannten hasenartigen Kaninchen mit den gewöhnlichen zahmen Kaninchen verglichen sind? Ich habe es versäumt.

2) Der Hase hat 8—10 Peyer'sche Haufen im Dünndarm, das Kaninchen nur 4—6.

In Bezug auf Parasiten der Haut wird eine Hasenlaus „Hämatopinus lyriocephalus Denny (Giebel, Insecta epizoa 39, Taf. II, Fig. 2 und Taf. XX Fig. 1 [nicht 2 wie ein Druckfehler im Text sagt]): von einer Kaninchenlaus, Hämat. ventricosus Denny unterschieden; beide sind allerdings sehr verschieden. Ob diese Gäste spezifische Eigenthümlichkeiten der Wirthe sind, ist wohl noch nicht so bestimmt ausgemacht, dass die Leporidenfrage davon betroffen wird; weitere Untersuchung ist nöthig.

Es ist mir nicht bekannt, dass eine spezifische Differenz zwischen Hasen und Kaninchen in Bezug auf Entozöen klar erkannt ist. Echinorhynchus cuniculi Bellingham, der bisher nur in Irland beobachtet zu sein scheint, wird für jetzt kaum zu erwähnen sein.

Nach alle dem halte ich dafür, dass beim Vergleich der Weichtheile zwischen Hasen und Kaninchen, und der auf und in ihnen lebenden Parasiten, nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen, für die Leporidenfrage nicht viel zu verwerthen ist; es ist nothwendig, beide Stammältern vorher gründlich und vergleichend zu untersuchen, und besonders den weniger bekannten Hasen mit dem besser untersuchten Kaninchen zu vergleichen. —

Einer besondern Erwähnung bedarf der oft hervorgehobene Unterschied in der Färbung der Muskeln. Das Fleisch der Hasen im frischen und gekochten Zustand ist im Allgemeinen dunkler als das der Kaninchen. Auch die Knochen sind verschieden gefärbt; vor 40 Jahren präparirte Hasenknochen haben noch heut einen andern Schein als Kanin-

chenknochen; nur nach längerer Mazeration erscheinen beide gleich. Frisch, ohne Mazeration, präparirte Schädel behalten Monate lang etwas von dem eigenthümlichen Hasengeruch, welcher bei Kaninchen nicht bemerkbar.

Verschieden scheint auch die Stimme beider Thiere.

Ueber die Farben der Beharung habe ich vorläufig nichts gesagt, deren grosse Verschiedenheit, besonders bei den Kaninchen, ist bekannt. Allein der Umstand, dass weisses Har bei allen in Betracht gezogenen Kaninchenrassen vorkommt, dass über Entstehung und Vererbung dieser Eigenschaft Gewisses noch nicht bekannt ist, dass die weisse Farbe unter nicht genau ermittelten Umständen auftritt und Rückschläge häufig eintreten, war für mich bestimmend, bei meinen Untersuchungen vorläufig die Färbung nur nebenbei in Betracht zu ziehen.

Die Hare beider Arten sind noch auf spezifische Differenzen zu untersuchen, das Wenige was darüber bis jetzt bekannt ist, genügt zur Verwerthung für die vorliegende Frage nicht. —

Nach ziemlich übereinstimmenden Angaben soll die Trächtigkeit bei Hasen und bei Kaninchen gleichmässig 30 bis 31 Tage dauern. In Bezug auf das Kaninchen ist dies durch genaue Beobachtungen bestätigt, in Bezug auf den Hasen sind mir solche nicht bekannt.

Hr. Gayot berichtet dagegen aus seiner Hasenzucht (Journ. d'agric. prat. 1870/71, II, p. 583), die Dauer der Trächtigkeit bei den Hasen sei „bien décidément" 40 Tage; aber die Geburten erfolgten in Zwischenräumen von je 20 Tagen, die Mutter werde also befruchtet, während sie tragend sei, die Befruchtung betreffe aber nur den einen Uterustheil, beide Hörner des Uterus würden nicht gleichzeitig, sondern alternativ, befruchtet.

In wie weit dies exakte Beobachtung ist, geht aus der Mittheilung nicht hervor.

Wäre die Trächtigkeitsdauer bei Hasen und Kaninchen wirklich gleich, dann würde diese Gleichheit eine bedeutende physiologische Differenz zwischen beiden Arten einschliessen. Es ist nämlich allgemein bekannt, dass die Jungen beider Arten in verschiedener Reife geboren werden. Der Hase beschliesst das Leben im Mutterleibe in einem Zustand, der ihn in geringerem Grade unabhängig von der Mutter macht, er hat offne Augen und Ohren, ist behart und sehr bald zur selbstständigen Ortsveränderung fähig; das Kaninchen wird unreif geboren, mit geschlossenen Augen und Ohren, fast ganz kahl und ohne Fähigkeit der Ortsveränderung. Ein Zeitraum von ungefähr dem vierten Theil des Fötallebens ist erforderlich, das junge Kaninchen zu derjenigen Reife gelangen zu lassen, mit welcher der Hase in die Welt eintritt.

Es ist ein Beweis dafür, dass die Leporidenfrage bis jetzt ungenügend behandelt wurde: über diese Differenz ist nichts festgestellt in Bezug auf die Bastarde und deren Nachkommen.

Ich finde nur in einem Bericht des Hrn. de Céris in der Chronique agricole (Journ. d'agric. prat. 1869t. II. p. 246) erwähnt, dass in Hrn. Gayot's Leporidenzucht, in der fünften Generation, die fünf Tage alten Jungen grosse, offene Augen hatten, kurz und dicht behart gewesen seien und in diesem Alter mehr wie Hasen aussahen als wie Kaninchen; es ist nicht gesagt, ob dies bei allen Leporiden sich so verhalten habe, es ist überhaupt der verschiedenen Formen derselben keine Erwähnung gethan. — Andere Nachrichten über dieses Verhalten sind mir nicht bekannt geworden. —

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich an diese Differenz noch andere anschliessen, welche bis jetzt noch nicht untersucht sind, namentlich in Bezug auf den Zahnwechsel. Es ist sehr schwierig junge Hasen zur Untersuchung zu erlangen, deren Alter genau bekannt ist, mir ist es bis jetzt nicht gelungen, trotzdem mir die Hülfe eifriger Jäger seit Jahren zu Gebote stand; es wird erst dann möglich sein, wenn man öfter Hasen in Gefangenschaft mit glücklicherem Erfolg hält, als es gewöhnlich der Fall ist.

Jedenfalls muss der Zustand der Reife neugeborner Bastarde und Leporiden endlich festgestellt werden.

Wenn ich aus den bisher angestellten Beobachtungen alles das ausschliesse, was entweder nicht zu einem Resultat geführt hat, oder was nicht in bestimmten, klaren Diagnosen ausdrückbar ist, dann ergeben sich für die jetzige Erkenntniss nur folgende spezifische Differenzen zwischen Hasen und Kaninchen:

A. In Bezug auf Entwicklung und Lebensart:

Hasen:	Kaninchen:
1) Werden reif, mit offenen Augen, behart, in oberirdischen Lagern geboren.	1) Werden unreif, mit geschlossenen Augen, kahl, in unterirdischen Bauen oder deren Surrogaten geboren.
2) Leben einzeln, oberirdisch.	2) Leben gesellig, wenn möglich, in selbstgegrabenen Bauen.

B. In Bezug auf das Skelet:

3) Ulna schwächer als Radius, hinter diesem liegend.	3) Ulna stärker als Radius, lateral gestellt.

(Seite 31)

Fig. 2 und 3 (s. Seite 32)	Fig. 4 und 5 (s. S. 32)
4) Nagelglieder der Zehen ohne Furche.	4) Nagelglieder der Zehen mit einer Furche auf der obern Seite.

(Seite 34.)

5) Vordere und hintere Gliedmassen im Ganzen und in den einzelnen Theilen relativ zur Basilarlänge des Schädels und zur Länge der Wirbelsäule:

länger.	kürzer.
a) Oberarm länger als Unterarm.	a) Ober- und Unterarm ungefähr gleich lang.
b) Unterarm um ungefähr ein Viertel der Schienbeinlänge kürzer als das Schienbein.	b) Unterarm um ungefähr die Hälfte der Schienbeinlänge kürzer als das Schienbein.

(Tabelle Seite 44—45.)

C. In Bezug auf den Schädel:

6) Gaumenlücke weit, im transversalen Schnitt ungefähr so breit, als zwei Backzähne zusammen.	6) Gaumenlücke eng, im transversalen Schnitt ungefähr so breit, als ein einzelner Backzahn.

(Seite 24.)

Fig. 6 (s. Seite 41). Fig. 7 (s. Seite 41).

Es versteht sich von selbst, dass mit diesen Diagnosen die Verschiedenheit beider Arten nicht erschöpft ist, es sind dieselben nur der Ausdruck für einige der auffallendsten Unterschiede und solcher, von welchen die Beobachtung bisher Uebergänge nicht nachgewiesen hat.

Wie verhält es sich nun in Bezug auf diese wenigen spezifischen Unterschiede bei den Bastarden?

Bastarde erster Generation, unmittelbare Produkte der Parung von Hasen mit Kaninchen, sind noch nicht untersucht.

Nachkommen der Bastarde, sogenannte Leporiden, aus unbestimmter Generation, sind bisher nur untersucht von Herrn Zürn und Herrn Sanson.

Das Ergebniss dieser Untersuchung ist:

1) Beide Beobachter schweigen über den Reifezustand der neugeborenen Jungen;

2) ebenso über die Lebensart derselben.

3) Der Unterschied in der Bildung des Armes ist von Hrn. Sanson nicht beachtet; nach Hrn. Zürn sind die Leporiden in dieser Beziehung nicht von Kaninchen verschieden (Seite 33).

4) Die Differenz der Nagelglieder ist von Beiden unbeachtet geblieben.

5) Die relative Länge der Extremitäten ist von Hrn. Sanson nicht beachtet; Hr. Zürn vergleicht nur Femur, Tibia und Fuss und findet, dass bei den Leporiden Schienbein und Fuss nicht nur relativ länger sind als beim Kaninchen, sondern auch bedeutend länger als beim Hasen, dass also der Leporide in dieser Beziehung keinem der Stammältern gleicht, sondern eine Eigenschaft erhalten haben soll, welche nicht in Beziehung zu den Eigenschaften eines der Stammältern steht (Seite 36).

6) Die von allen Differenzen am Schädel prägnanteste, die relative Weite des Gaumens, ist von Hrn. Sanson nicht in Betracht gezogen; Hrn. Zürn's Messungen sagen aus, dass der Gaumen des Leporiden entweder dem des Kaninchens gleich, oder noch enger geworden ist, als bei diesem, demnach nicht eine Spur vom Einfluss des Hasen zeigt (Seite 25).

Nach diesen Ergebnissen ist wohl die Meinung gerechtfertigt, dass die Leporidenfrage noch nicht gelöst ist.

Deshalb ist es ein Bedürfniss, derselben von Neuem näher zu treten.

Neue Versuche über Erzeugung der sogenannten Leporiden müssen gemacht werden; wenn sie zu einem positiven Resultat geführt haben, müssen die Leporiden einer Untersuchung nach einer Methode unterworfen werden, von der Resultate erwartet werden können. —

Ich versuche schliesslich eine Zusammenstellung derjenigen Rücksichten, welche bei dem Unternehmen solcher Versuche in Betracht kommen dürften.

Erfahrungsmässig gelingt die Parung der Hasen und Kaninchen sehr selten; es ist anzufangen mit der Erziehung junger Hasen in der Gefangenschaft, möglichst von Aeltern welche schon in der Gefangenschaft gelebt haben.

Künstliche Befruchtung ist zu versuchen; würde diese gelingen, dann würde ein grosser Theil der technischen Schwierigkeiten beseitigt sein.

Es sind für die Versuche jungfräuliche Weibchen zu nehmen, um die Infektionstheorie ausser Frage zu lassen.

Dieselben sind mindestens vier Wochen vor der Befruchtung isolirt zu halten, um die fragliche Superfötation zu vermeiden.

Es ist besonders wichtig, männliche Hasen mit weiblichen Kaninchen und männliche Kaninchen mit weiblichen Hasen zu paren.

Sollte sich Hrn. Sanson's Behauptung bestätigen, dass die sogenannten gemeinen Leporiden, deren Stammvater ein männlicher Hase war, identisch mit den Kaninchen sind — dass also der Einfluss der Mutter ein so überwiegender gewesen, dass der Vater keine seiner Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen habe, dann würde es von hohem Interesse sein, festzustellen, wie sich dieses Verhältniss im umgekehrten Fall, bei den Nachkommen eines weiblichen Hasen, zeigt.

Datum der Begattung oder Befruchtung, Dauer der Trächtigkeit, Zeit der Geburt und Zustand der Jungen bei der Geburt und deren Entwicklung sind peinlich genau zu notiren.

Hierbei ist besonders auch darauf zu achten, ob die Dauer der Trächtigkeit u. s. w. je nach der Art der Mutter verschieden ist, ob sich die Nachkommen eines weiblichen Hasen anders verhalten als die eines weiblichen Kaninchens.

Die sämmtlichen Jungen jedes Wurfes sind auf etwaige Unterschiede bei der Geburt zu untersuchen und deren Entwicklung bis wenigstens zur Geschlechtsreife zu verfolgen.

Sind Bastarde erster Generation erzeugt, dann sind die Aeltern derselben einer wissenschaftlichen Untersuchung zu unterwerfen; wenn

der Beobachter nicht selbst Zoolog oder Anatom ist, einem solchen zu überantworten.

Es ist nöthig, die Individuen selbst zu untersuchen, weil die individuelle Variabilität beider Arten so bedeutend ist; dabei ist möglichst genau und weit zurück die Abstammung derselben, besonders aber die des betreffenden Kaninchens, zu verfolgen, um möglichst vorbereitet zu sein auf Deutung etwa vorkommender Rückschläge.

In den bisher angestellten Versuchen sind die individuellen Unterschiede der Stammthiere nur in Bezug auf unwesentliche Nebendinge erwähnt.

Sind die Bastarde zur Geschlechtsreife gelangt, dann empfiehlt es sich, in erster Reihe nur mit Inzucht derselben vorzugehen. Anparung an die Stammältern wird erst in zweiter Reihe gerathen sein. Inzestzucht, in den meisten Fällen wohl unvermeidlich, würde, nach allen Erfahrungen der Kaninchenzüchter, für den Anfang nicht zu scheuen sein.

Hat die Inzucht der Bastarde Produkte geliefert, sind also somit die sogenannten Leporiden als Beobachtungsobjekte vorhanden, dann tritt neben allen bisher erwähnten Rücksichten die Aufgabe in den Vordergrund, möglichst viele dieser Individuen von der Geburt an bis mindestens zur Geschlechtsreife zu vergleichen, um die Kontroverse zu entscheiden, ob die sämmtlichen Leporiden in dem Masse unter sich gleichartig sind, dass, wie Hr. Zürn annimmt, eine neue eigenthümliche Art, ein Mittelding, entstanden ist, oder ob, wie Hr. Sanson behauptet, eine Gleichartigkeit nicht vorhanden ist, dass, im Gegensatz, verschiedene Formen auftreten.

Erst in diesem Stadium des Versuches beginnt die volle Bedeutung desselben. Es sind die Fragen zu beantworten:

1) Vereinigt der Leporide, in bestimmten Verhältnissen, Eigenschaften beider Stammältern in sich, und welche Eigenschaften sind dies?

2) Haben **alle** Leporiden gleichen Ursprungs **immer** und in **gleichem Mass dieselben** Eigenschaften?

Mit der Beantwortung dieser Fragen entscheidet sich dann erst, ob es überhaupt Leporiden im Sinne Broca's, Zürn's u. A. giebt, oder ob mit Sanson u. A. nur von „sogenannten" Leporiden die Rede sein kann. —

Versuche über Bastarderzeugung und Lösung der sich daran anschliessenden bedeutungsvollen Fragen sind, in Bezug auf Säugethiere, am leichtesten und schnellsten anzustellen mit Hasen und Kaninchen; die Gründe liegen offen vor — aber gerade einer der grössten Vortheile, die Schnelligkeit, mit welcher die Generationen auf einander folgen und die grosse Zahl von Jungen, wird bald zu einem unüberwindlichen Nachtheil — denn es tritt bald der Umstand ein, dass man alle Individuen nicht mehr bewältigen kann, und dass eine Auswahl unter den-

selben zur Fortsetzung der Versuche nöthig wird. Die Vorsicht und Unparteilichkeit, mit der diese Wahl geschieht, kann nur dem wissenschaftlichen Gewissen der Beobachter überlassen bleiben.

Es ist zu erwarten, da, trotz der widersprechenden Behauptungen in den beiden Versuchen der Herren Conrad und Gayot, Verschiedenheiten unter den Individuen aufgetreten sind, dass dies auch in neuen Versuchen der Fall sein wird. In diesem Fall würde vielleicht eine Theilung der Arbeit insofern gerathen sein, als die inzüchtige Nachzucht der verschiedenen Formen von mehreren Beobachtern an verschiedenen Orten unternommen wird, ebenso Anparung und verschiedene Kreuzungen unter den auftretenden differenten Bastarden.

Die genaueste Registrirung der Individuen ist durchaus erforderlich; es wird sich empfehlen, die bei andern Thierzuchten, besonders den Schafen, übliche und bewährte Bezeichnung der Individuen durch in die innere Fläche des Ohres tätowirte Zahlen anzuwenden; diese Methode ist leicht, einfach und sicher; auf das Gedächtniss darf man sich bei einem exakten Versuch nicht verlassen.

Früher oder später, einmal muss die Beantwortung der angeregten Fragen auf dem Wege exakter Beobachtung erfolgen; die Phantasie kann gewissenhafter Forschung nicht darüber hinweghelfen, den mühsamen Weg des Experiments und genauer Beobachtung zu gehen.

Ich stelle denen, welche in diesen Forschungen glücklicher sein werden, als ich es gewesen bin, mit diesen Vorstudien das Material, welches in meinen Sammlungen enthalten ist, zum Gebrauch zur Verfügung. Besonders dankbar würde ich sein, wenn mir selbst endlich einmal unzweifelhafte Leporiden zur Untersuchung zugänglich gemacht würden.

Erklärung der Abbildungen.

Perspektive Bilder:

Tafel I. Ansicht der Schädel von oben.
„ II. „ „ „ „ unten.
„ III. „ „ „ im Profil.
„ IV. „ des Unterkiefers im Profil.

Hase (Lepus timidus, Aut. = europaeus, Pall.):

Figur 1 a–d. Aus der Gegend von Halle a. d. Sale. (No. 1641.)
Figur 2 a—d. Aus der Gegend von Berlin. (No. 1855 ♂) *)

Kaninchen (Lepus Cuniculus, L.):

Figur 3 a—d. Gemeines Stallkaninchen. (No. 1881.)
Figur 4 a–d. Widderkaninchen. (No. 1888 ♂.)

Holzschnitte im Text.

Seite

Figur 1. Zwischenscheitelbein eines erwachsenen Hasen 28

Unterarmknochen:

Figur 2 und 3 des Hasen 32
Figur 4 und 5 des Kaninchens 32

Nasenknochen von oben gesehen, kombinirt mit der Ansicht der Gaumenöffnung von unten gesehen:

Figur 6. Hase 41
Figur 7. Kaninchen 41

*) Die Thränenbeine fehlen.

Masse der vier abgebildeten Schädel:

	Absolut in Millimetern				Relativ: Basilarlänge = 100.			
	Hase.		Kaninchen.		Hase.		Kaninchen.	
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
1) Basilarlänge: Abstand des untern Randes foram. magn. vom hintern Alveolarrand incis. I	79.	67,5.	64,5.	83.	100.	100.	100.	100.
2) Grösste Länge: Achse zwischen dem am weitesten nach hinten hervorragenden Punkt der protuberantia occip. externa und der am weitesten nach vorn hervorragenden Naht zwischen beiden Hälften der Intermaxille	103.	87,5.	81.	104.	130,4.	129,6.	125,6.	125,3.
3) Mediale Länge zwischen protuber. occipit. externa und Anfang der sutura lambdoidea, einschliesslich des interparietale	14.	12,5.	11,5.	15,5.	17,7.	18,5.	17,8.	18,7.
4) Länge der sutura sagittalis .	23,5.	19,5.	19,5.	19,5.	29,7.	28,9.	30,2.	23,5.
5) „ „ „ frontalis .	40,5.	36,5.	35.	40.	51,3.	54,1.	54,3.	48,2.
6) „ „ „ nasalis . .	34.	26,5.	28.	39.	43,0.	39,3.	43,4.	47,0.
7) Mediale Länge zwischen unterm Rand foram. magn. und hinterm Alveolarrand der mol. 3 . . .	31.	27,5.	28.	36,5.	39,2.	40,7.	43,4.	40,0.
8) Länge der Zahnreihe: vom hintern Alveolarrand von mol. 3 bis zum vordern Alveolarrand von prämol. 3	19.	17.	15.	18.	24,0.	25,2.	23,3.	21,7.
9) Mediale Länge zwischen den vordern Alveolarrändern von prämol. 3 und hinterm Alveolarrand von inc. 1 (Zahnlücke)	31.	25.	25.	33,5.	39,2.	37,0.	38,8.	40,4.
10) Entfernung der hintern Spitze des Jochbeins vom vordern Rand der Ohröffnung . . .	11.	9,5.	7.	7.	13,9.	14,1.	10,9.	8,4.
11) Grösste transversale Breite*) .	48,5.	44,5.	39.	49.	61,4.	65,9.	60,5.	59,0.
12) Grösster transversaler Durchmesser der Gehirnkapsel, zwischen Ohr und Jochbein gemessen	34.	32,5.	28.	31.	43,0.	48,1.	43,4.	37,3.
13) Geringste Breite der Stirn, hinter den hintern Aesten der Superziliarfortsätze	13,5.	14,5.	12,5.	12,5.	17,0.	21,5.	19,4.	15,1.

*) Bei 1 und 4 fällt die grösste Breite durch die Jochbeine ungefähr in der Mitte der Augenhöhlen; bei 2 und 3 durch die fossa glenoidea.

	Absolut in Millimetern.				Relativ: Basilarlänge = 100.			
	Hase.		Kaninchen.		Hase.		Kaninchen.	
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
14) Geringste Breite der Stirn zwischen den äussern Rändern der Superziliarfortsätze	27.	22,5.	19,5.	24,5.	34,2.	33,3.	30,2.	29,5.
15) Grösste Breite der Nase, in den Punkten, in welchen Stirnbein, Nasenbeine und ramus frontalis der Intermaxille zusammen treffen	24.	19.	15,5.	19,5.	30,4.	28,1.	24,0.	23,5.
16) Geringste Breite der Nase, hinter den freien Rändern der Nasenbeine an der apertura pyriformis; zugleich grösster transversaler Durchmesser dieser letzten	17.	12.	9.	9.	21,5.	17,8.	14,0.	10,8.
17) Abstand der foramina carotica externa von einander	14.	13.	11.	14,5.	17,7.	19,3.	17,1.	17,5.
18) Grösster transversaler Durchmesser durch beide bullae in der Achse, welche die foram. carot. externa verbindet . . .	32,5.	28.	28.	36,5.	41,1.	41,5.	43,4.	44,0.
19) Grösster Durchmesser einer Bulla, ungefähr in der Richtung vom foramen opticum auf den processus condyloideus der betreffenden Seite	11.	10,5.	12.	14.	13,9.	15,5.	18,6.	16,9.
20) Transversaler Abstand der äussern Alveolarränder zwischen mol. 1 und prämol. 1 . . .	28.	25.	20,5.	26.	35,4.	37,0.	31,8.	31,3.
21) Transversaler Schnitt des mol. 1 (Breite des Zahns)	5,5.	5,5.	5,0.	5,0.	7,0.	8,1.	7,8.	6,0.
22) Transversale Weite der Gaumenöffnung zwischen mol. 1 .	11,5.	10,0.	5,5.	5,0.	14,6.	14,8.	8,5.	6,0.
23) Durchmesser des Gesichts beim Ursprung des ramus frontalis der Intermaxille	22,5.	16,5.	12.	16.	28,5.	24,4.	18,6.	19,3.
Unterkiefer:								
24) Länge der pars incisiva, vom medialen Rand der Alveole inc. bis zum vordern Alveolarrand von prämol. 2	25.	19.	16.	25.	31,6.	28,1.	24,8.	30,1.
25) Länge der pars buccalis, Zahnreihe in den Alveolen gemessen	20,5.	18.	15.	19.	25,9.	26,7.	23,3.	22,9.
26) Länge des ramus vom hintern Alveolarrand bis zum nach hinten hervorragendsten Punkt des processus condyloideus . . .	34.	28,5.	27.	37.	43,0.	42,2.	41,9.	44,6.
27) Länge vom medialen Rand der Incis. Alveole bis zum hervorragendsten Punkt des proc. pterygoideus	72,5.	61.	53.	76.	91,8.	90,1.	82,2.	91,6.
28) Höhe des Corpus vor prämol. 2.	12.	10.	10,5	15.	15,2.	14,8.	16,3.	18,1.
29) „ „ „ hinter mol. 3.	16,5.	12,5.	13.	19.	20,9.	18,5.	20,2.	22,9.
30) „ zwischen höchstem Punkt des proc. condyloideus und tiefstem Punkt des ramus . . .	46.	36.	35,5.	50.	58,2.	53,3.	55,0.	60,2.
31) Abstand des foramen mandibulare von der Tangente des angulus mandibulae	28.	21.	22,5.	33.	35,4.	31,1.	34,9.	39,8.

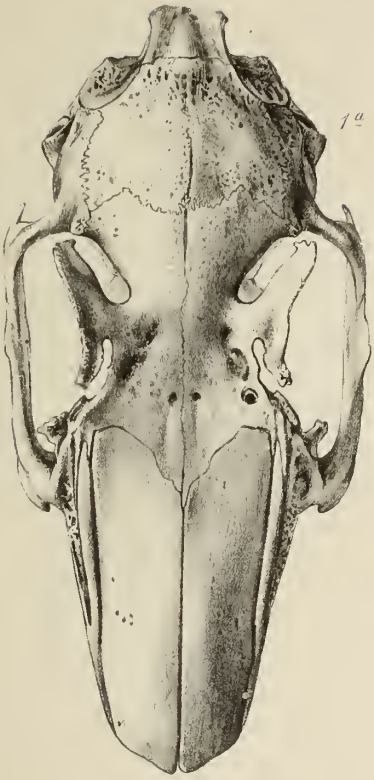
Inhalt.

Seite

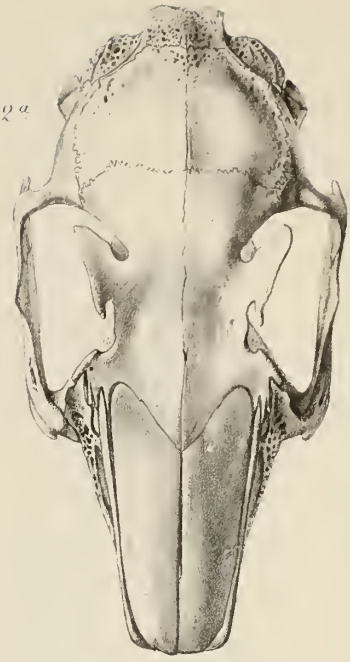
Einleitung 1
Aeltere Berichte — Amoretti, Thursfield 7
Broca 8
Darwin's Variation der Kaninchen 9
Conrad's Versuche 17
Zürn's osteologische Beschreibung der Conrad'schen Leporiden 19
Waterhouse 34
Gayot's Versuche und Sanson's Bericht darüber 48
Resultate des osteologischen Vergleichs der Hasen und Kaninchen 61
Weichtheile u. s. w. 63
Spezifische Unterschiede 67
Vorschlag zu neuen Versuchen 69
Erklärung der Abbildungen 72
Masse der abgebildeten Schädel 73

H. von Nathusius, Leporiden

Taf. I.

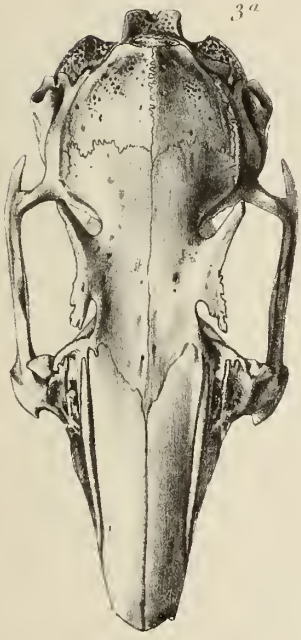


1a

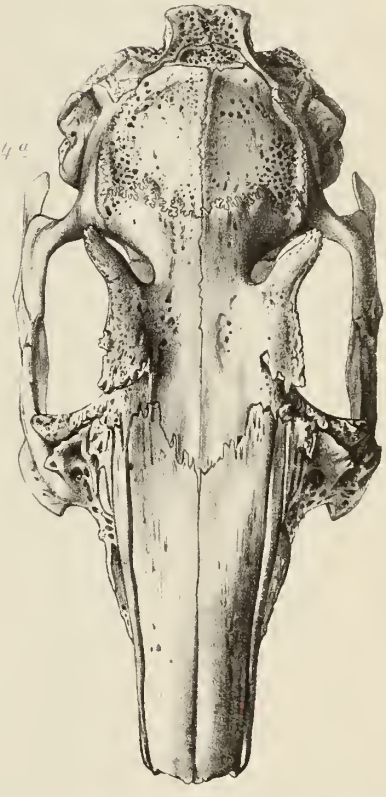


2a

Hasen



3a

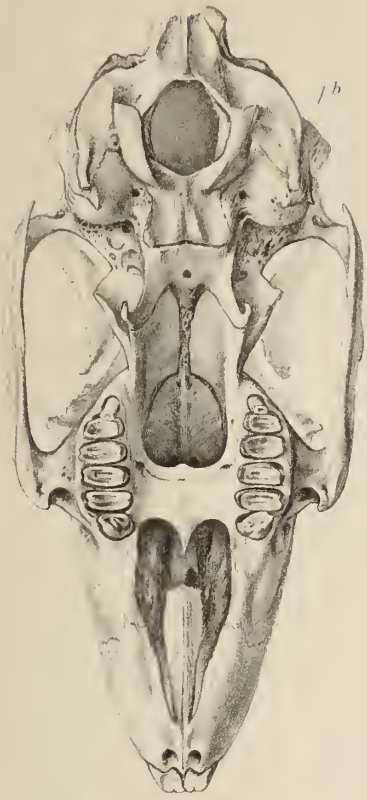


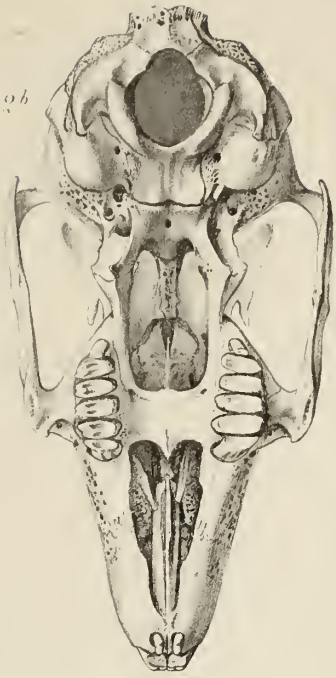
4a

Kaninchen.

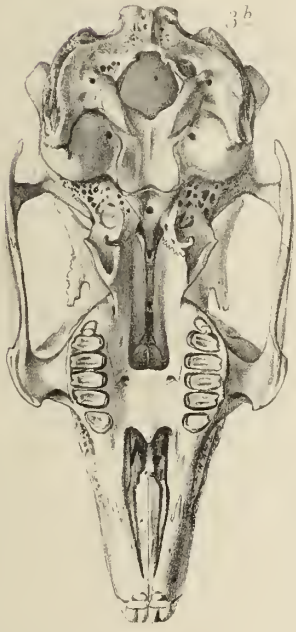
[illegible] lith. v. W. A. Meyn

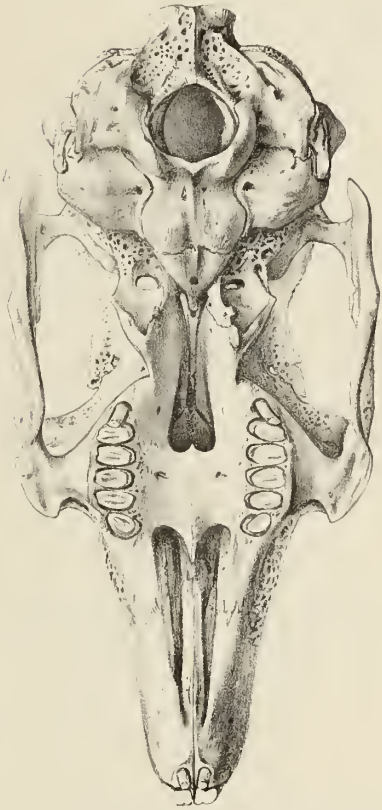
Verlag [illegible] Leipzig & Potsdam [illegible]





Hasen

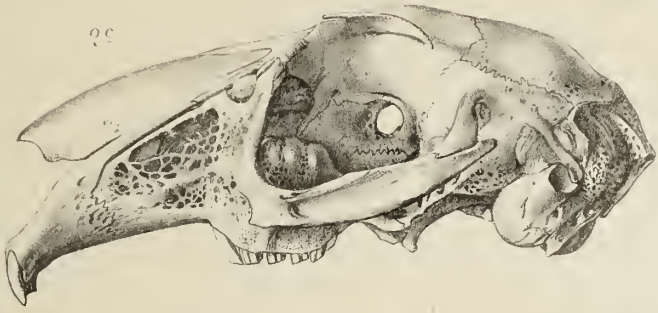


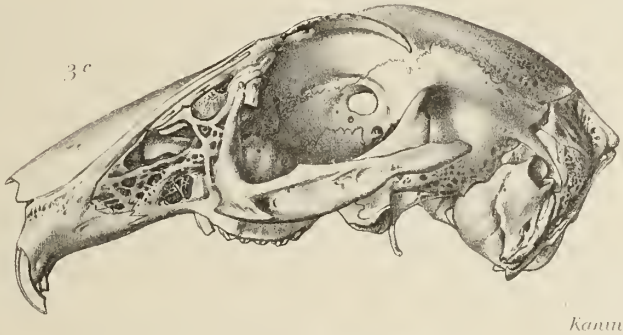


Kaninchen

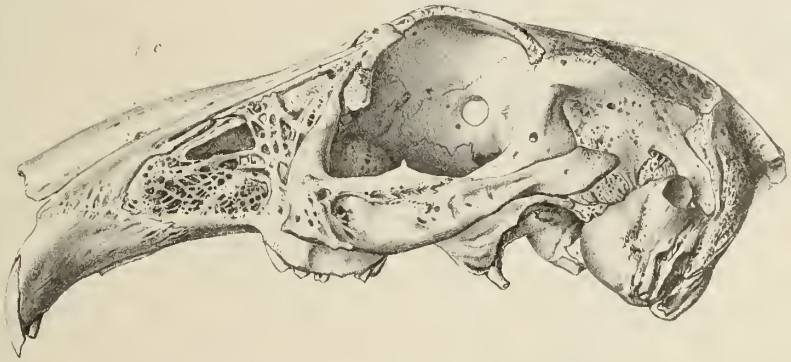
Nd Nat ges. u lith v W. A. Meyn

Verlag v Wiegandt, Hempel & Parey in Berlin





Kaninchen



1d

Hasen

2d

3d

Kaninchen

4d

N. d. Nat. gez. u. lith. v. W. A. Meyn

Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey in Berlin.

Vorstudien über Geschichte u. Zucht der Hausthiere

zunächst am Schweineschädel

von HERMANN VON NATHUSIUS, Hundisburg.

Mit einem Atlas, enthaltend 6 Tafeln Abbildungen und Erläuterungen. Preis 20 Mark.

Vorträge über Viehzucht und Racenkenntniss

von HERMANN VON NATHUSIUS, Hundisburg.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. I. Theil: Allgemeines. Preis 3 Mark.

Wandtafeln für den naturwissenschaftl. Unterricht

mit specieller Berücksichtigung der Landwirthschaft

unter Mitwirkung von Fachgenossen

herausgegeben von HERMANN VON NATHUSIUS, Hundisburg.

I. Serie: Viehzucht.

Von HERMANN VON NATHUSIUS, Hundisburg.

30 lithographirte Tafeln auf stärkstem Cartonpapier im Format von 57 Centimeter Höhe und 79 Centimeter Breite, nebst einem Hefte Text. Preis in Mappe 30 Mark.

II. Serie: Wollkunde.

Von WILHELM VON NATHUSIUS, Königsborn.

10 lithographirte theils farbige Tafeln auf stärkstem Cartonpapier im Format von 57 Centimeter Höhe und 79 Centimeter Breite, nebst einem Hefte Text. Preis in Mappe 15 Mark.

Das Wollhaar des Schafes

in histologischer und technischer Beziehung mit vergleichender Berücksichtigung anderer Haare und der Haut.

Von WILHELM VON NATHUSIUS, Königsborn.

Mit 21 lithographirten Tafeln. Preis 12 Mark.

Ueber die Lage der Landespferdezucht in Preussen

von HEINRICH VON NATHUSIUS, Althaldensleben.

Preis 3 Mark.

Landwirthschaftliche Jahrbücher.

Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft und Archiv des Kön. Preuss. Landes-Oekonomie-Collegiums.

Herausgegeben von

Dr. H. VON NATHUSIUS, Geh. Ober-Reg.-Rath und Vorsitzender des Königlich Preussischen Landes-Oekonomie-Collegiums.

und

Dr. HUGO THIEL, Landes-Oekonomie-Rath und General-Secretair

V. Jahrg. 1876. 6 Hefte à 10 Bogen in Gross-Lexicon-Octav. Preis 20 Mark.

Allgemeine Zoologie

oder

Grundgesetze des thierischen Baues und Lebens

von

H. ALEXANDER PAGENSTECHER,

Professor der Zoologie an der Universität Heidelberg.

Erster Theil mit 33 Holzschnitten. Preis 7 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Pierer'sche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg.

3 2044 107 356 586